



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

**Radan kunnossapidon hankinta – perinteisen
kunnossapitosopimuksen ja projektinjohtomallin
laadullinen vertailu**

Alexi Himanen

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma

Diplomityö

Heinäkuu 2021

TIIVISTELMÄ

Radan kunnossapidon hankinta – perinteisen kunnossapitosopimuksen ja projektinjohtomallin laadullinen vertailu

Oulun yliopisto, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma

Diplomityö 2021, 104 s. + 2 liitettä

Työn ohjaajat yliopistolla: Pekka Leviäkangas ja Veikko Pekkala

Tässä diplomityössä vertaillaan radan kunnossapidon hankintamalleja: perinteistä kunnossapitosopimusta ja projektinjohtomallia. Työn tavoitteena on selvittää hankintamallin valintaan vaikuttavia tekijöitä, sekä vertailtavien hankintamallien vahvuuksia ja heikkouksia. Työssä selvitetään myös, kuinka hankintamalleja voitaisiin kehittää. Lisäksi työssä perehdytään radan kunnossapidon markkinoihin.

Tutkimusmenetelminä on käytetty kirjallisuustutkimusta ja asiantuntijahaastatteluita. Asiantuntijahaastattelut suoritettiin puolistrukturoidulla menetelmällä. Asiantuntijoita haastateltiin sekä tilaajaorganisaatiosta että kunnossapitoyrityksistä.

Projektinjohtomallin suurimpia koettuja vahvuuksia ovat sen joustavuus ja ketteryys sekä se, että kunnossapitotyöt voidaan kohdistaa radan elinkaaren tarpeiden mukaisesti. Haasteita projektinjohtomallissa aiheuttaa useiden toimeksiantojen ja niiden rajapintojen hallinta sekä toimittajien tulevaisuuden suunnittelu. Perinteisen kunnossapitosopimuksen vahvuuksia ovat puolestaan yhden kunnossapitäjän selkeä kokonaisvastuu sekä vika- ja vauriokorjausten suorittaminen. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa haasteita aiheuttaa laajan kokonaisuuden hallinta molempien osapuolten kannalta ja sopimuksen joustamattomuus sopimuksen muutoksiin liittyen.

Merkittävimmäksi hankintamallin valintaan vaikuttavaksi tekijäksi tunnistettiin rataosa tai alue, jolle kunnossapitoa ollaan hankkimassa. Rakenteiden ikä sekä alueen ominaisuudet ja tulevaisuus määrittelevät paljon, millä hankintamallilla kunnossapitoa kannattaa hankkia.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että Pohjois-Suomessa kunnossapitoalueilla 9 ja 11 käytössä oleva vertailtavien hankintamallien yhdistelmä koettiin kokonaisuudessaan

toimivaksi. Projektinjohtomalli on toimiva kunnossapidon hankintamalli vähäliikenteisillä ja elinkaarensa päässä olevilla rataosuuksilla, mutta projektinjohtomallia ei nähdä soveltuvaksi junaliikenteen kannalta merkittäville korkean kunnossapitotason radoille. Haastateltavien kokemuksen perusteella perinteinen kunnossapitosopimus on toimivampi vaihtoehto korkean kunnossapitotason radoille.

Tutkimuksen aikana molemmista hankintamalleista tunnistettiin kehityskohteita, joita kehittämällä hankintamalleista saataisiin entistä toimivampia. Yleisesti radan kunnossapidon kannalta merkittävimmiksi kehityskohteiksi koettiin sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuudet, kunnossapidon ohjausjärjestelmien kehittäminen ja ratateknisten ohjeiden päivittäminen. Parempien kunnossapidon ohjausjärjestelmien avulla radan elinkaaren hallintaa saataisiin parannettua kummankin hankintamallin osalta.

Tämän tutkimuksen perusteella projektinjohtomallia voitaisiin laajentaa myös muualle Suomeen vähäliikenteisille ja elinkaarensa päässä oleville rataosille. Lisäksi kunnossapitoalueilla 9 ja 11 käytössä olevaa hankintamallien yhdistelmää voitaisiin laajentaa myös muualle Suomeen.

Asiasanat: rautatiet, kunnossapito, hankintamalli, projektinjohtomalli, kunnossapitosopimus

ABSTRACT

Qualitative comparison of track maintenance procurement models – traditional maintenance contract and contract management model

Aleksi Himanen

University of Oulu, Degree Programme of Civil Engineering

Master's thesis 2021, 104 pp. + 2 Appendixes

Supervisors at the university: Pekka Leviäkangas ja Veikko Pekkala

This thesis compares the traditional maintenance contract and contract management model in the procurement of track maintenance. The aim of this study was to identify the factors that are determining the choice of procurement model. Another aim was to unravel how these procurement models can be improved. Finally, the markets for track maintenance are discussed.

The research was conducted through a literature review and expert interviews. Expert interviews were conducted using semi-structured questionnaire. Expert were interviewed both from the client organization and from the maintenance service providers.

The results indicate that the greatest strengths of the contract management model are its flexibility and that the maintenance work can be targeted in accordance with track asset lifecycle needs. Identified challenges in the contract management model include the complexities in managing multiple contracts and their interfaces, as well as the difficulties in future planning of maintenance service providers. The greatest strengths of the traditional maintenance contract, identified by interviewees, are the presence of clear responsibility of a single maintenance service provider and the implementation of defect and damage repairs. Challenges in the traditional maintenance contract are in the management of a large asset entity for both parties, and the inflexibility in contract changes during the contract period.

The most significant factor for defining the procurement model is the railway section or the area for which maintenance is being procured. The procurement model that is most feasible is determined by the maintenance areas' characteristics, such as tracks' structural age, traffic volumes and the future.

Based on the study, the combination of the compared procurement models used in maintenance areas 9 and 11 in northern Finland, was found to be functional. The contract management model is a feasible procurement practice for low-traffic tracks and for tracks that are at the end of their service life. However, the contract management model is not a feasible procurement practice for high-volume tracks that are crucial for railway services. In turn, the traditional maintenance contract is a more viable option to high-volume tracks.

In the study, development needs were found concerning both procurement models. The most significant development needs for track maintenance in general were perceived to be the following: i) the ambiguities and unclear terms in contract documents, ii) the lack of maintenance control systems and iii) up-to-date track maintenance technical guidelines. Especially maintenance performance control systems would improve the track lifecycle management for both procurement models.

The interviewees agreed that the contract management model could be extended to the rest of Finland for low-traffic and end-of-life tracks. Also, the combination of procurement models used in maintenance areas 9 and 11 could be extended to the rest of Finland.

Keywords: railways, maintenance, procurement model, contract management model, maintenance contract

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty Väyläviraston tilauksesta ja toteutettu Welado Oy:ssä tammikuun ja kesäkuun välisenä aikana vuonna 2021. Työssä vertaillaan radan kunnossapidon hankintamalleja.

Haluan kiittää Väylävirastoa työn mahdollistamisesta. Väylävirastolta ohjausryhmään ovat kuuluneet Teemu Poussu ja Marko Lehtosaari, joita haluan kiittää asiantuntevista kommentteista ja vinkeistä työn aikana. Kiitokset myös Welado Oy:lle työn mahdollistamisesta ja mielenkiintoisen aiheen järjestämisestä. Työn ohjausryhmään Welado Oy:ltä ovat kuuluneet Kevin Lane ja Jussi Seppä, joita haluan kiittää vinkeistä, opastuksesta ja arvokkaista kommentteista työhön liittyen. Työn ohjaajina ja tarkastajina ovat toimineet Oulun yliopistolta Veikko Pekkala ja Pekka Leviäkangas. Haluan kiittää heitä kärsivällisestä ohjaamisesta tutkimuksen suorittamiseen ja tieteelliseen kirjoittamiseen liittyen. Suuret kiitokset myös kaikille haastatteluihin osallistuneille asiantuntijoille.

Kiitokset perheelleni kannustamisesta yliopisto-opintoihin ja tuesta koko opintojeni ajan. Kiitokset myös kaikille opiskelukavereille unohtumattomista opiskeluvuosista ja vertaistuesta opiskelujen aikana. Erityiset kiitokset haluan osoittaa myös Niinalle jatkuvasta tsemppaamisesta ja tuesta diplomityöni sekä koko opintojeni ajan.

Oulu, 22.6.2021

Aleksi Himanen

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto	10
1.1 Työn tavoitteet	12
1.2 Työn rakenne ja käytettävät tutkimusmenetelmät.....	13
2 Radan kunnossapito Suomessa – kirjallisuuskatsaus.....	15
2.1 Radan kunnossapidon markkinat	17
2.1.1 Lainsäädäntö	19
2.1.2 Väyläviraston hankinnan toimintalinjaukset	22
2.2 Radan kunnossapidon toteuttaminen.....	23
2.2.1 Radan ennakkoiva kunnossapito.....	23
2.2.2 Radan kunnossapitoprosessi	25
2.3 Radan kunnossapidon hankintamallit Suomessa	26
2.3.1 Perinteinen kunnossapitosopimus.....	28
2.3.2 Projektinjohtomalli	30
2.3.3 Radan kunnossapidon projektiallianssi.....	34
2.4 Vertailu: maanteiden kunnossapito Suomessa	35
3 Hankintamallit – kirjallisuuskatsaus	39
3.1 Hankkeen toteutusmuodon valinta	39
3.2 Projektinjohtorakentaminen	40
3.2.1 Projektinjohtomuotojen heikkoudet ja vahvuudet	42
3.3 Pääurakkamuotoinen toteutus	44
3.4 Rautateiden kunnossapidon hankinta	45
3.4.1 Sopimusosapuolten välinen kumppanuustoiminta	45
3.4.2 Sopimusten kannustimet	48
3.4.3 Sopimuskauden aikaiset muutokset.....	48
4 Tutkimus ja tutkimustulokset.....	50
4.1 Laadullinen tutkimus ja teemahaastattelu	50
4.2 Hankintamallien hyödyt ja haasteet	52
4.2.1 Projektinjohtomallin koetut hyödyt	52
4.2.2 Projektinjohtomallin koetut haasteet	55
4.2.3 Perinteisen kunnossapitosopimuksen koetut hyödyt	58
4.2.4 Perinteisen kunnossapitosopimuksen koetut haasteet	60
4.2.5 Eroavaisia mielipiteitä	62
4.2.6 Hankintamallien vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat.....	64
4.3 Hankintamallien soveltuvuus eri tilanteissa.....	67

4.3.1 Projektinjohtomalli	67
4.3.2 Perinteinen kunnossapitosopimus.....	69
4.4 Yhteistyö	70
4.5 Resurssitehokkuus.....	72
4.6 Kannustinjärjestelmä ja toiminnan kehittäminen	73
4.6.1 Kannustimet.....	73
4.6.2 Kehitys ja innovaatiot	74
4.7 Riskit	76
4.8 Hankintamallien kehittäminen	77
4.8.1 Hankintamallien suurimmat kehityskohteet	77
4.8.2 Projektinjohtomallin laajempi soveltaminen	82
4.8.3 Vertailtavien hankintamallien yhdistäminen	84
4.9 Radan kunnossapidon markkinoiden kehityskohteet	86
5 Yhteenveto ja päätelmät.....	90
5.1 Hankintamallien vertailu	90
5.2 Hankintamallien kehittäminen	93
5.3 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	96
6 Pohdinta	97
LÄHDELUETTELO	100

LIITEET:

Liite 1. Haastattelukysymysrunko hankintamalleista

Liite 2. Haastattelukysymysrunko kunnossapidon markkinoista

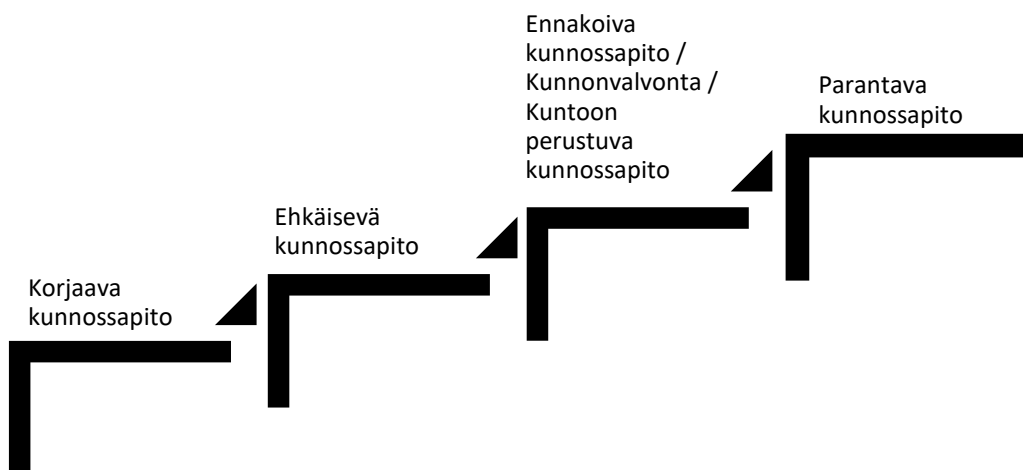
MERKINNÄT JA LYHENTEET

CMAA	The Construction Management Association of America
CSF	Critical success factor (kriittinen menestystekijä)
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
KPA	Kunnossapitoalue
MEERI	Koneellinen radantarkastusvaunu
PJP	Projektinjohtopalvelu
RAID-e	Rataverkon kunnossapidon ja ylläpitojärjestelmien kehittämishanke
RATO	Ratatekniset ohjeet
ROMHA	Rataomaisuuden hallinta
SR	Suunnittele ja rakenna

1 JOHDANTO

Kunnossapidon päätarkoitus on kohteiden ja laitteiden pitäminen sellaisessa kunnossa, että niiden jatkuva käyttäminen on mahdollista. RATO 15 – Radan kunnossapito määrittelee kunnossapidon olevan toimenpiteitä tai yksittäinen toimenpide, joilla rata ja rata-alue sekä rakenteet ja laitteet pidetään käyttökunnossa (Ratahallintokeskus 2000). Kunnossapitoon kuuluu vikojen ja rikkoutuneiden laitteiden sekä komponenttien korjaukset, mutta korjaustoiminnan ei kuitenkaan tule olla kunnossapidon päätehtävä. Kunnossapito pitää sisällään teknisen suorittamisen sekä hallinnolliset ja johtamisen toimenpiteet, joilla pyritään pitämään kohde kunnossa tai palauttamaan se normaaliin toimintakuntoon. Kunnossapitoon ei lasketa kuuluvaksi toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on parantaa kohteen suorituskykyä alkuperäisestä. Kunnonvalvonnan tärkeimpiä tehtäviä on kuitenkin tunnistaa niitä toimenpiteitä, joilla kohteen alkuperäistä suorituskykyä on mahdollista parantaa. (Mikkonen 2009, s. 25-26)

Yleisen esitystavan mukaan kunnossapitotasot on jaoteltu neljälle eri asteelle, jotka on esitetty *Kuva 1*. Väyläviraston tavoite kunnossapitotoiminnan kehittämisessä ja kunnonhallinnassa on edetä korjaavasta kunnossapidosta kohti ennakoivaa ja parantavaa kunnossapitoa (Poussu 2014).



Kuva 1. Kunnossapidon tasot (mukaillen Mikkonen 2009)

Eri standardit määrittelevät kunnossapitolajit hieman eri tavalla. Korjaava kunnossapito määritellään yleisesti kunnossapidon lajiksi, jossa vikaantuva kohde palautetaan käyttökuntoiseksi alkuperäiseen tilaansa. Korjaavan kunnossapidon toimenpiteisiin sisältyvät vian määrittäminen, tunnistaminen, paikallistaminen, korjaus tai väliaikainen korjaus ja toimintakunnon palauttaminen. Korjaava kunnossapito voi olla joko suunnittelematonta (häiriökorjaukset) tai suunniteltua (kunnostukset). (Järviö & Lehtiö 2017, s.51)

Ehkäisevällä kunnossapidolla tarkoitetaan säännöllisin väliajoin tai asetettujen kriteerien täyttyessä tehtävää kunnossapitoa. Ehkäisevän kunnossapidon tarkoituksena on vähentää vikaantumisen todennäköisyyttä tai kohteen toimintakyvyn heikkenemistä. Ehkäisevän kunnossapitoon kuuluvia tehtäviä ovat esimerkiksi tarkastukset, kuntoon perustuvat kunnossapito, määräystenmukaisuuden toteaminen sekä testaaminen ja toimintakunnon toteaminen. (Järviö & Lehtiö 2017 s.50)

Standardi SFS-EN 13306:2010 määrittelee ennakoivan kunnossapidon olevan kuntoon perustuvaa kunnossapitoa. Ennakoivan kunnossapidon tehtävät perustuvat toistuviin analyysihin tai tiedettyjen ilmiöiden pohjalta tehtyihin ennusteisiin ja kohteen toimintakunnon heikkenemistä kuvaaviin muuttujiin (Järviö & Lehtiö 2017, s.53). Kuntoon perustuva kunnossapito on ehkäisevää kunnossapitoa, jossa toiminta tapahtuu kohteen suorituskyvyn tai muiden parametrien mittauksista saatujen tulosten perusteella (Mikkonen 2009, s.100). Kirjallisuuden ja eri standardien määritelmät ovat sekä englanniksi että suomeksi hieman vaihtelevia. Yleisesti ottaen ennakoivan kunnossapidon ja kuntoon perustuvan kunnossapidon ajatellaan tarkoittavan samaa kunnossapidon tasoa.

Rautateiden kunnossapidossa ja varsinkin sen kilpailuttamisessa tarkka tieto omaisuuden tilasta on ensisijaisen tärkeää sopimusten suunnittelun kannalta (Aldenlöv et al. 2017). ISO 55000 standardin mukaan omaisuuden hallinnalla tarkoitetaan organisaation koordinoitua toimintaa. Toiminta sisältää toimintamallin, suunnittelun, suunnitelmat ja suunnitelmien toteuttamisen, jolla se hyödyntää omaisuutensa arvoa. Arvon hyödyntäminen pitää sisällään yleensä riskien, mahdollisuuksien ja toiminnan tason hyötyjen punnitsemisen. Toiminnan tasolla tarkoitetaan mitattavissa olevaa tulosta, jolla tarkoitetaan omaisuuden hallinnassa omaisuuden kykyä täyttää sille asetetut vaatimukset tai tavoitteet. (ISO 55000 s.30,36)

1.1 Työn tavoitteet

Radan kunnossapitoa on hankittu Suomessa markkinoilta 2000-luvun alkupuolelta asti ja hankinnoissa on pitkään käytetty perinteistä kunnossapitosopimusta, jossa valittu kunnossapitäjä vastaa kunnossapitoalueestaan kokonaisvaltaisesti. Kunnossapidon hankintaa kehitetään jatkuvasti ja 2010-luvulla rautateiden kunnossapidon hankinnassa on otettu käyttöön kaksi uutta hankintamallia; allianssimalli ja projektinjohtomalli.

Työ on rajattu koskemaan käytössä olevista hankintamalleista projektinjohtomallia ja perinteistä kunnossapitosopimusta. Projektinjohtomalli on otettu käyttöön rataverkon kunnossapidossa Pohjois-Suomen isännöintialueella alun perin vuonna 2017 pilottiprojektina. Vuonna 2020 sitä laajennettiin koskemaan suurempaa aluetta. Uusi projektinjohtomalli on ollut käytössä radan kunnossapidossa vasta vähän aikaa, ja sitä on tutkittu vain vähän sen käyttöönottamisen jälkeen. Työ on lisäksi rajattu koskemaan päällysrakenteen ja turvalaitteiden kunnossapidon sopimuksia.

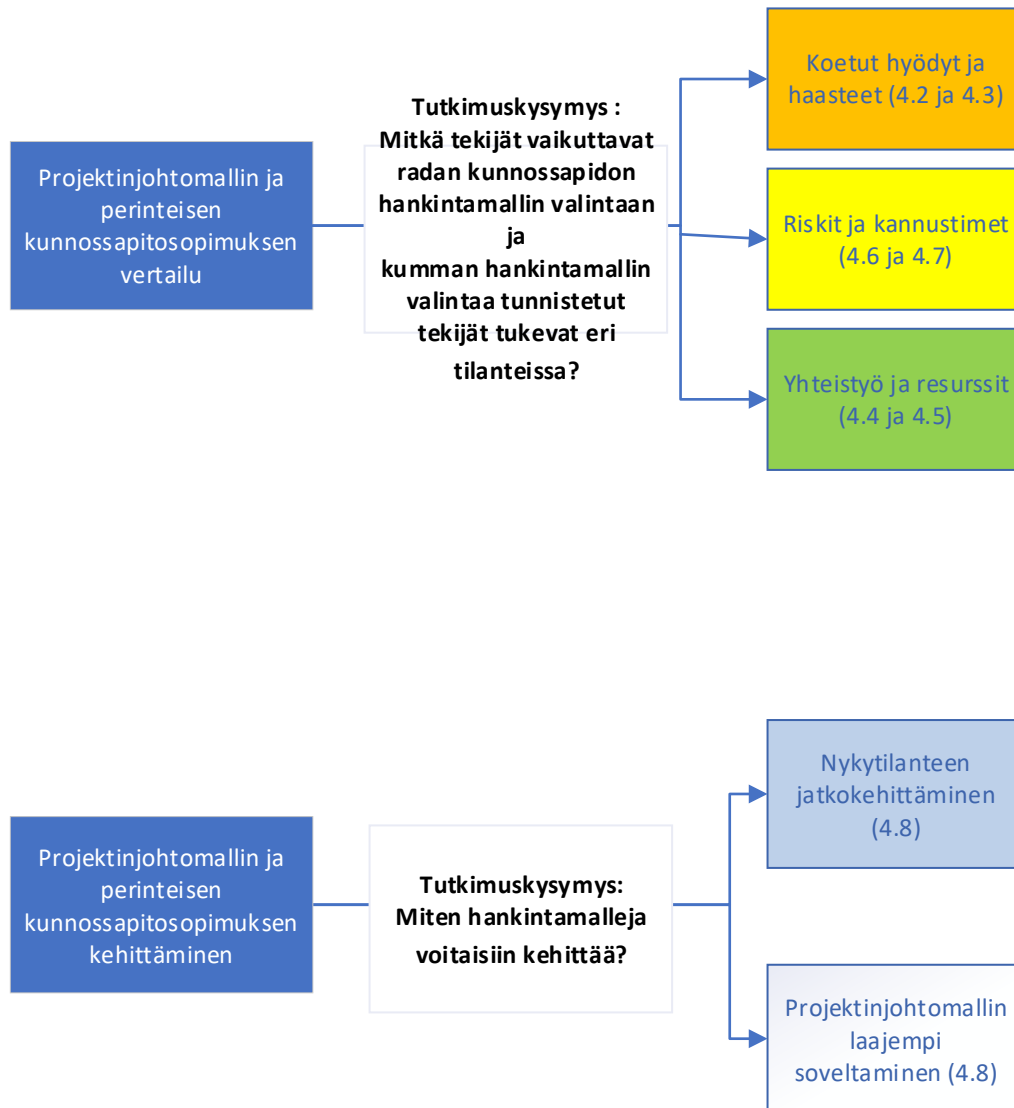
Tämän diplomityön tarkoituksena on tutkia ja vertailla käytössä olevista radan kunnossapidon hankintamalleista perinteistä kunnossapitosopimusta ja projektinjohtomallia. Lisäksi tarkoituksena on selvittää rautateiden kunnossapidossa käytössä olevien hankintamallien koettuja hyötyjä ja haittoja. Työn tarkoituksena on myös selvittää, onko projektinjohtomallilla saavutettu sille alun perin asetetut tavoitteet. Työn tavoitteena on selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat kunnossapidon hankintamallin valintaan. Lisäksi työn tavoitteena on selvittää, kuinka hankintamalleja voitaisiin kehittää.

Tutkimus on jaettu kahden pääteeman alle, jotka ovat *projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen vertailu* sekä *projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen kehittäminen*. Näiden teemojen alle on muodostettu tutkimuskysymykset, jotka ovat:

- Mitkä tekijät vaikuttavat radan kunnossapidon hankintamallin valintaan ja kumman hankintamallin valintaa tunnistetut tekijät tukevat eri tilanteissa?
- Miten hankintamalleja voitaisiin kehittää?

Projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen vertailu on jaettu kolmeen alateemaan, jotka ovat *havaitut hyödyt ja haasteet, riskit ja kannustimet sekä yhteistyö*.

Projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen kehittäminen on jaettu kahteen alateemaan, jotka ovat *projektinjohtomallin laajempi soveltaminen* ja *nykytilanteen jatkokehittäminen*. Näiden alateemojen alle on muodostettu haastattelukysymykset. Tutkimuksen jakaminen teemoihin on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Tutkimuksen jakaminen teemoihin (suluissa kappale, jossa teemaa on käsitelty)

1.2 Työn rakenne ja käytettävät tutkimusmenetelmät

Työ koostuu kirjallisuuskatsauksesta sekä tutkimusosuudesta, jonka aineisto on kerätty asiantuntijahaastatteluiden avulla. Kirjallisuuskatsauksessa on perehdytty Suomessa käytössä oleviin radan kunnossapidon hankintamalleihin ja kunnossapidon toteuttamiseen. Kunnossapidon hankintamalleja on vertailtu lyhyesti myös maanteiden kunnossapidon hankintamalliin. Lisäksi tutkimuksessa on perehdytty kunnossapidon

markkinatilanteeseen Suomessa. Kirjallisuuskatsauksessa on perehdytty myös kirjallisuuteen ja aiempiin tutkimuksiin kunnossapidon sekä uusdisrakennushankkeiden hankintamalleista. Työn kappaleet 2 ja 3 perustuvat kirjallisuuskatsaukseen. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on osoittaa lukijalle, miten ja mistä näkökulmista aihetta on tutkittu jo aiemmin sekä miten tämän diplomityön tutkimus liittyy aiempiin tutkimuksiin.

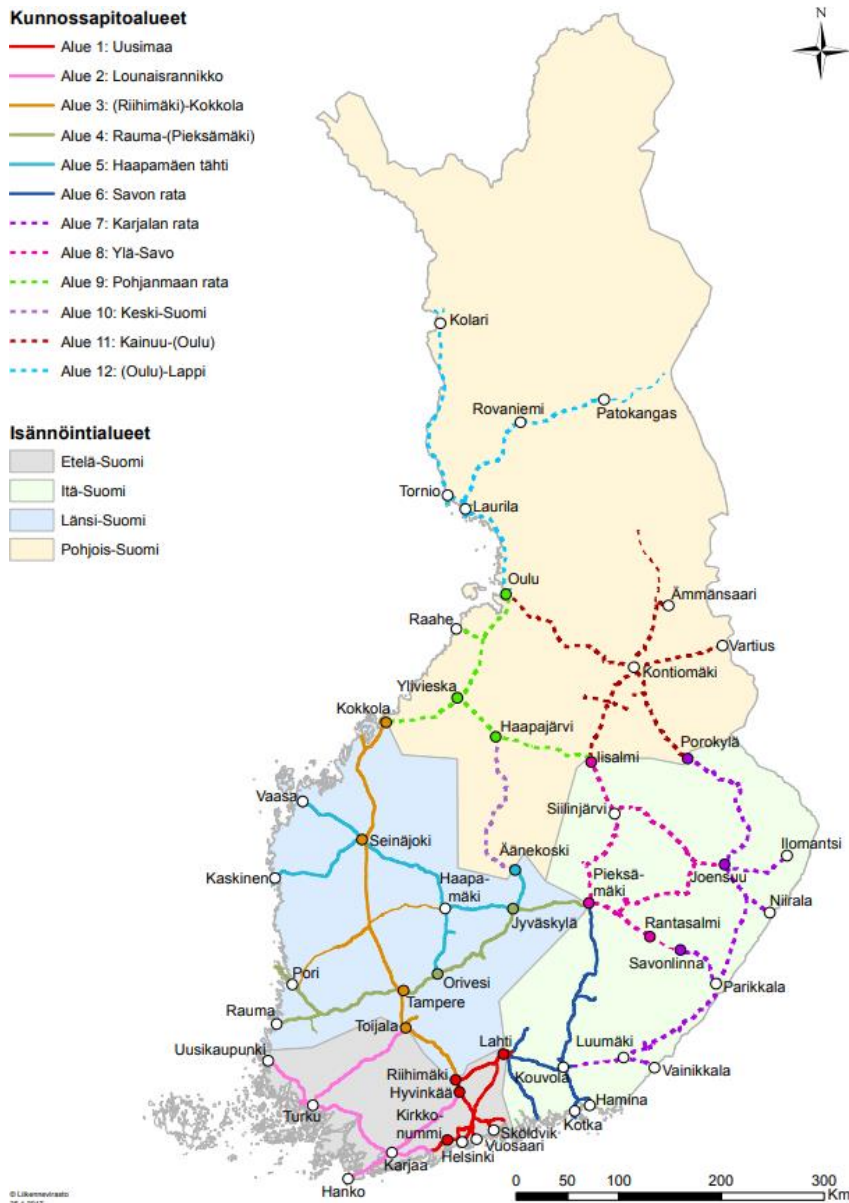
Tutkimuksen aikana aineistojen analysointiin on käytetty laadullista analyysiä. Tutkimuksen aikana tehdyissä asiantuntijahaastatteluissa on käytetty puolistrukturoitua haastattelumenetelmää, jossa kaikille haastateltaville esitetään samat kysymykset samassa järjestyksessä ja haastateltavat vastaavat kysymyksiin omin sanoin. Haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan sekä tilaajaorganisaatiosta että kunnossapitoyrityksistä molemmista hankintamalleista kokemusta omaavia henkilöitä.

2 RADAN KUNNOSSAPITO SUOMESSA – KIRJALLISUUSKATSAUS

Rautateiden kunnossapito Suomessa perustuu ratalain määräyksiin. Ratalaki velvoittaa pitämään rautatiet luokitustaan vastaavassa ja verkkoselostuksen mukaisessa sekä turvallisessa kunnossa. Kunnossapidon tason määräytymisessä otetaan huomioon liikenteen määrä ja laatu, radan liikenteellinen merkitys, alueen sijainti sekä säätila ja sen ennakoitavissa olevat muutokset sekä muut olosuhteet. Liikenteen toimivuuden sekä tie- ja rautatieliikenteen turvallisuuden lisäksi rautatien kunnossapidossa on otettava huomioon ympäristönäkökohdat. (Finlex 2021a)

Liikennöidyn rataverkon kokonaispituus Suomessa oli vuoden 2018 lopussa 5926 kilometriä, josta 3300 kilometriä oli sähköistetty. Rataverkosta yksiraiteista on 5234 kilometriä ja kaksi- tai useampiraiteista loput 692 kilometriä. Rataverkosta ja sen ylläpidosta, kehittämisestä ja kunnossapidosta Suomessa vastaa Väylävirasto. Väyläviraston toiminta tähtää siihen, että rataverkon kunto mahdollistaa turvallisen ja tehokkaan liikennöinnin. Suomen rataverkon nimellinen raideleveys on 1524 mm, joka poikkeaa suurimmassa osassa Eurooppaa käytössä olevasta 1435 mm:stä. Radan kunnossapitoon käytetään joka vuosi rahaa lähes 200 miljoonaa euroa. (Väylävirasto 2021c)

Suomen rataverkko on jaettu neljään isännöintialueeseen ja 12 kunnossapitoalueeseen kuvan 3 mukaisesti (Väylävirasto 2021a). Kunnossapitoalueet kilpailutetaan keskimäärin viiden vuoden välein (Väylävirasto 2021b).



Kuva 3. Väyläviraston kunnossapito- ja isännöintialueet Suomen kartalla (Väylävirasto 2021a)

Suomen rataverkon pitäminen liikennekelpoisena ja radan komponenttien pitäminen käyttökelpoisena koko elinkaarensa ajan edellyttää jatkuvaa kunnossapitoa (Väylävirasto 2021a). Kunnossapitoa Suomessa hankitaan seuraavilta osa-alueilta (Väylävirasto 2021b):

- radan päällysrakenne ja turvalaitteet
- sähkörata ja sähkövoimatekniikka
- tietoliikennejärjestelmät
- asema- ja laiturialueet
- kiinteistöt sisältäen LVIA:n (lämpö-, vesi- ja ilmastointiautomaation)
- erikoisjärjestelmät (kaluston valvontalaitteet).

Tässä työssä käsitellään radan päällysrakenteen ja turvalaitteiden kunnossapidon sopimuksia, joihin kuuluu Etelä-Suomea lukuun ottamatta myös asema- ja laiturialueiden kunnossapito. (Väylävirasto 2021a)

Radan päällysrakenne koostuu tukikerroksesta ja raiteesta. Raiteeseen kuuluvia osia ovat ratapölkkyt, ratakiskot, ratakiskojen kiinnitys- ja jatkososat sekä vaihteet ja muut raiteen erikoisrakenteet. Päällysrakenteen kunnossapito pitää sisällään tukikerrokseen ja raiteeseen kohdistuvat kunnossapitotyöt, kuten esimerkiksi tuennan, ratapölkkyjen hajavaihdot ja kiskojen kunnossapitotyöt. (Liikennevirasto 2018)

Turvalaitteet muodostavat järjestelmän, jolla varmistetaan liikennöinnistä annettujen määräysten mukaisesti rautatien turvallinen liikennöinti ja muodostetaan radan liikenteenvälityksen kapasiteetti. Turvalaitteisiin kuuluvat kaikki asetinlaitteisiin, suojastusjärjestelmiin, varoitustaitoksiin sekä junien kulunvalvonta-, kauko-ohjaus ja laskumäkijärjestelmiin liittyvät laitteet. Turvalaitteita ovat esimerkiksi opastimet, baliisit ja akselinlaskijat. (Liikennevirasto 2014)

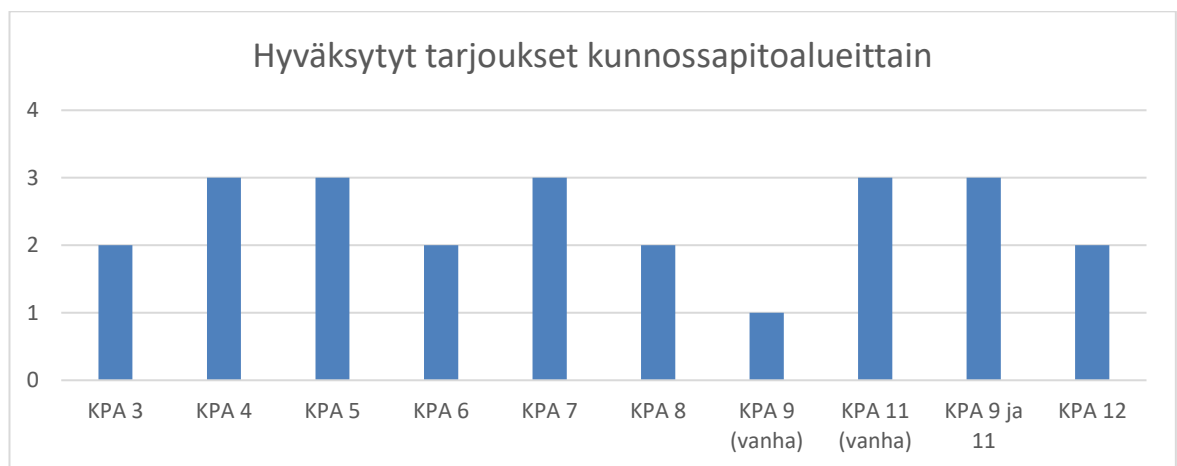
Suomen rataverkolla rataosat on jaettu kahdeksaan eri kunnossapitotasoon, jotka ovat 1AA, 1A, 1, 2, 3, 4, 5 ja 6, joista 1AA edustaa korkeinta kunnossapitotasoa. Kunnossapitotason määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat rataosalla kuljetettavat bruttotonnit ja henkilöliikenteen määrä sekä päällysrakenteen osalta kiskoprofiili, kiskopituus ja tukikerros. Lisäksi kunnossapitotason määräytymiseen vaikuttaa junille sallittu suurin nopeus. (Ratahallintokeskus 2004)

2.1 Radan kunnossapidon markkinat

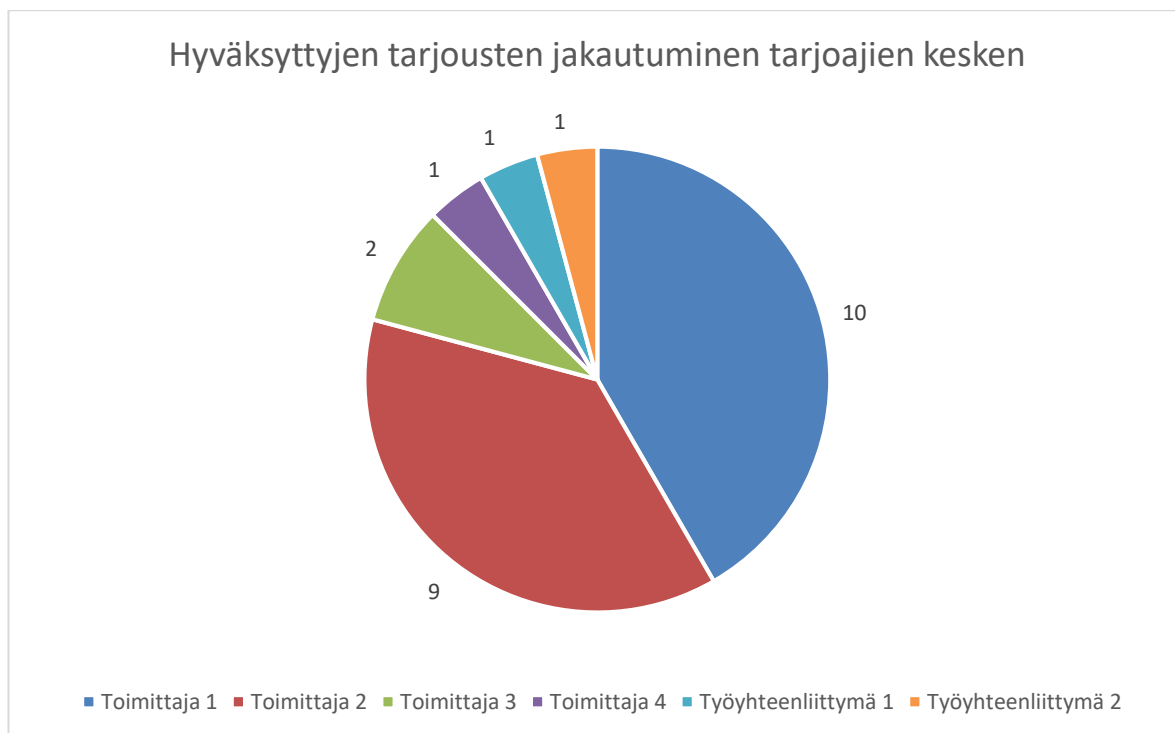
Poussun (2014) mukaan rautateiden kunnossapidon markkinat ovat avautuneet yleiseen kilpailuun vuodesta 2004 alkaen. Vuonna 2004 Ratahallintokeskus (nykyisin Väylävirasto) käynnisti kunnossapidon kilpailuttamisstrategian toteuttamisen. Ensimmäiset kilpailutetut kunnossapitoalueet olivat Pohjois-Suomen kunnossapitoalueet 10, 11 ja 12, joiden osalta uudet kunnossapitourakoitsijat aloittivat kunnossapitotoiminnan vuonna 2005. Vuoteen 2013 mennessä kaikki kunnossapitoalueet oli kilpailutettu ainakin kertaalleen, viimeisimpänä kunnossapitoalue 1. Ennen kilpailulle avautumista rautateiden kunnossapidossa vallitsi monopoli.

Vuonna 2021 kunnossapitoalueet ovat jakautuneet markkinoiden kolmen suurimman toimijan kesken, lukuun ottamatta kunnossapitoaluetta 10 (Väylävirasto 2021b). Taulukossa 1 on esitetty jokaisen kunnossapitoalueen viimeisimmän kilpailutuksen yhteydessä saatujen hyväksytyjen tarjousten määrät. Kilpailutukset on tehty vuosina 2014-2021. Taulukossa ei ole huomioitu kunnossapitoalueita 1 ja 2, koska allianssimallissa hankintamenettelynä käytetään neuvottelumenettelyä. Taulukossa ei ole huomioitu myöskään kunnossapitoaluetta 10, jossa toimii useampi puitesopimukseen valittu toimittaja.

Taulukko 1. Viimeisimmän kilpailutuskierroksen hyväksytyt tarjoukset kunnossapitoalueittain (KPA)



Taulukosta nähdään, että hyväksytyjä tarjouksia on saatu kunnossapitoalueittain 1-3 kappaletta. Hyväksytyjä tarjouksia on saatu yhteensä 24 kappaletta kuudelta eri toimittajalta tai työyhteisöiltä. Hyväksytyjen tarjousten määrän keskiarvo on 2,4 kappaletta. Markkinoiden kolmen suurimman toimijan osuus hyväksytyistä tarjouksista on yhteensä 21 kappaletta. Hyväksytyjen tarjousten jakautuminen toimittajien ja työyhteisöjen kesken on esitetty kuvassa 4. Yrityskauppojen myötä toisen työyhteisöliittymässä 1 mukana olleen yrityksen on ostanut yksi markkinoiden kolmesta suurimmasta toimijasta.



Kuva 4. Hyväksytyjen tarjousten jakautuminen tarjoajien kesken

Vuonna 2016 kilpailutettuun alkuperäiseen puitesopimukseen saatiin tarjoukset yhteensä kuudelta eri toimittajalta. Osa-alueittain valittiin 4-5 toimittajaa ja kaikki toimittajat pääsivät mukaan puitesopimukseen ainakin yhteen osa-alueeseen. Sopimuskauden aikana kaksi toimittajaa yhdistyi yrityskauppojen myötä yhdeksi toimittajaksi, jolloin puitesopimuksessa mukana olevien toimittajien määrä väheni viiteen. Vuonna 2020 uudelleen kilpailutettuun puitesopimukseen saatiin tarjoukset yhdeksältä eri toimittajalta. Kaikki aiemmassa puitesopimuksessa mukana olleet tekivät tarjouksen uuteen puitesopimukseen, joiden lisäksi saatiin tarjoukset myös neljältä uudelta toimittajalta. Tarjoajista valittiin puitesopimukseen yhteensä kahdeksan eri toimittajaa, joista kolme oli kokonaan uusia edelliseen puitesopimukseen verrattuna.

2.1.1 Lainsäädäntö

Kunnossapitosopimusten kilpailutuksessa ja hankinnassa noudetaan lakia vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1398/2016 eli toisin sanoen erityisalojen hankintalakia. Kunnossapitosopimusten hankinta toteutetaan erityisalojen hankintalain mukaisella avoimella menettelyllä. Avoimella menettelyllä toteutettavissa hankinnoissa hankintailmoitus ja tarjouspyyntö julkaistaan rajoituksetta ja ilmaiseksi kaikkien saataville, jotta kaikilla halukkailla toimijoilla on mahdollisuus tehdä tarjous.

Hankintailmoitukset julkaistaan julkisten hankintojen HILMA-palvelussa. Hankintayksikkö voi myös lähettää tarjouspyynnön haluamilleen toimittajille, jotka se katsoo sopivimmiksi kyseiseen toimeksiantoon. (Finlex 2021b)

Kunnossapidon puitesopimuksen kilpailuttamisessa noudatetaan myös erityisalojen hankintalain avointa menettelyä. Pekkala et al. (2017) sanovat puitejärjestelyn olevan ikään kuin esivalittu toimittajarekisteri, jolla yksittäisiä hankintoja voidaan kilpailuttaa. Erityisalojen hankintalain 45 §:n mukaan puitejärjestelyllä tarkoitetaan yhden tai useamman hankintayksikön ja yhden tai useamman toimittajan välistä sopimusta. Sopimuksen tarkoituksena on vahvistaa tietyn ajan kuluessa tehtäviä hankintasopimuksia koskevat hinnat ja suunnitellut määrät sekä muut ehdot (Finlex 2021b).

Aiemmin kunnossapidon kilpailutuksessa on käytetty erityisalojen hankintalain mukaista rajoitettua menettelyä. Rajoitetussa menettelyssä hankintayksikkö julkaisee ilmoituksen hankinnasta, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat pyytää saada osallistua toimittamalla osallistumishakemuksen. Osallistumishakemusten perusteella hankintayksikön valitsevat ehdokkaat voivat tehdä tarjouksen. Hankintayksikön tulee valita tarjoajiksi hyväksyttävät ehdokkaat noudattamalla hankintailmoituksessa esitettyjä soveltuvuuden vähimmäisvaatimuksia ja arviointiperusteita. Tarjoajiksi kutsuttavien toimittajien vähimmäismäärät ja myös tarvittaessa enimmäismäärä on ilmoitettava hankintailmoituksessa. Menettelyyn voidaan ottaa mukaan vain toimittajia, jotka toimittivat osallistumishakemuksen ja täyttävät hankintayksikön asettamat vaatimukset. Menettelyyn on kutsuttava hankinnan kokoon ja laatuun nähden riittävä määrä ehdokkaita, jotta todellinen kilpailu voidaan varmistaa. (Finlex 2021b)

Erityisalojen hankintalain mukaan tarjouspyyntö liitteineen tulee laatia niin selväksi, että tarjoajat voivat laatia niiden perusteella keskenään vertailukelpoisia tarjouksia. Tarjouspyynnön, hankintailmoituksen, ehdokkaille osoitetun kutsun tai niiden liitteiden tulee sisältää erityisalojen hankintalain mukaan seuraavat asiat (Finlex 2021b):

1. hankinnan kohteen määrittely tai hankekuvaus sekä hankinnan kohteeseen liittyvät muut laatuvaatimukset
2. viittaus julkaistuun hankintailmoitukseen
3. määräaika tarjousten tekemiselle
4. osoite, johon tarjoukset on toimitettava
5. kieli tai kielet, joilla tarjoukset on laadittava

6. tarjousasiakirjojen esittämistä ja muotoa koskevat muut vaatimukset
7. kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä neuvottelujen alkamispäivä sekä neuvotteluissa käytettävä kieli tai kielet
8. ehdokkaiden tai tarjoajien taloudellista ja rahoituksellista tilannetta, teknistä soveltuvuutta ja ammatillista pätevyyttä koskevat ja muut vaatimukset sekä pyyntö täydentää yhteinen eurooppalainen hankinta-asiakirja ja luettelo asiakirjoista, joita ehdokkaan tai tarjoajan sekä tarjouskilpailun voittaneen tarjoajan on soveltuvuuden arviointia varten toimitettava
9. kokonaistaloudellisen edullisuuden perusteet ja niiden suhteellinen painotus, kohtuullinen vaihteluväli tai poikkeuksellisissa tapauksissa vertailuperusteiden tärkeysjärjestys
10. tarjousten voimassaoloaika
11. keskeiset sopimusehdot
12. muut tiedot, joilla on olennaista merkitystä hankintamenettelyssä ja tarjousten tekemisessä.

Avoimella menettelyllä toteutettavissa kilpailutuksissa tarjousajan tulee olla vähintään 35 päivää. Tarjousaika voi olla kuitenkin myös pidempi kuin 35 päivää, jos tarjousten tekeminen edellyttää esimerkiksi toteutuspaikkaan tutustumista. Tällöin tarjousaika tulee asettaa niin, että jokaisella toimittajalla on mahdollisuus saada tarjousten laatimista varten tarvitsemansa tiedot. (Finlex 2021b)

Allianssimallin kilpailutuksessa käytetään erityisalojen hankintalain mukaista neuvottelumenettelyä. Neuvottelumenettelyssä hankintayksikkö julkaisee hankintailmoituksen, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat pyytää saada osallistua. Tämän jälkeen hankintayksikkö neuvottelee menettelyyn hyväksytyjen ehdokkaiden kanssa kartoittaakseen ja määritelläkseen keinot, joilla sen tarpeet voidaan parhaiten täyttää. Erityisalojen hankintalain mukaisesti kokonaistaloudellisen edullisuuden perusteena tulee käyttää lain 91 §:ssä tarkoitettua parasta hinta-laatusuhdetta. Hankintayksikön tulee ilmoittaa käyttämänsä hinta-laatusuhteen mukaiset vertailuperusteet hankintailmoituksessa, tarjouspyynnössä tai neuvottelukutsussa. Hankintayksikön tulee valita tarjoajiksi hyväksyttävät ehdokkaat noudattamalla hankintailmoituksessa esitettyjä soveltuvuuden vähimmäisvaatimuksia ja arviointiperusteita. Samoin kuin rajoitetussa menettelyssä, menettelyyn on kutsuttava

hankinnan kokoon ja laatuun nähden riittävä määrä ehdokkaita, jotta todellinen kilpailu voidaan varmistaa. (Finlex 2021b)

2.1.2 Väyläviraston hankinnan toimintalinjaukset

Väyläviraston (2020b) hankinnan toimintalinjojen tavoite on edistää ja varmistaa Väyläviraston tekemien hankintojen toteuttaminen tehokkaasti ja laadukkaasti. Väyläviraston hankintatoimen toimintalinjojen keskeisimpiä tavoitteita ovat olleet vuodesta 2013 asti väylien käyttäjien tarpeiden huomiointi, markkinoiden toimivuus sekä infra-alan tuottavuus. Hankinnan toimintalinjoissa on määritelty kaikkia hankintoja koskevat yhteiset linjaukset sekä hankintakategorioittain määritellyt linjaukset. Hankinnat on jaoteltu eri hankintakategorioihin niiden ominaisuuksien mukaan. Samaan hankintakategoriaan kuuluvat hankinnat, jotka ovat samankaltaisia tai niitä yhdistää yhteiset tai samalla tavoin toimivat toimittajamarkkinat.

Hankinnan toimintalinjoissa tehdyn jaottelun mukaisesti ratojen hoito kuuluu hoito ja käyttö -hankintakategorian alle. Kategoriaan kuuluu sen lisäksi teiden hoito (alueurakat, tievalaistus ja pumppaamot), vesiväylien hoito, kanavien ja avattavien siltojen käyttö ja sähkö. Hoito ja käyttö -hankintakategoria kuuluu hankintojen ryhmittelyn mukaisesti liikenneväylien- ja järjestelmien hankintojen osalta ryhmään A, jossa Väylävirasto ja ELY-keskukset ovat merkittävien tai ainoa tilaaja Suomessa. Muut ryhmään A kuuluvat kategoriat ovat suunnittelu, investointien toteutus, korjaus, maantielauttaliikenne, meriliikenteen avustuspalvelut ja liikenteenohjaus. Ryhmän A hankintojen toimittajamarkkinat muodostuvat pääosin infra-alan toimijoista. (Väylävirasto 2020b)

Väyläviraston toimintalinjojen yhteisten linjausten mukaan väylän toiminnan lähtökohtana on ihmisten päivittäisten matkojen sekä yritysten kuljetuksien sujuvuus ja turvallisuus. Tämä näkyy hankinnoissa pyrkimyksenä huolehtia aktiivisen viestinnän avulla asiakkaiden tarpeista koko hankkeen elinkaaren ajan. On tärkeä huolehtia, että tilaajan tavoitteet välittyvät myös aliurakoitsijoille, jotka toimivat asiakasrajapinnassa. Väyläomaisuuden hallinta edellyttää digitaalisen tietovarannon kasvattamista, jota toteutetaan laadukkaiden ja kustannustehokkaiden hankintojen avulla. Tavoitteena on edistää digitalisaatiota yhdessä markkinoiden kanssa ja sitä kautta kehittää uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä uusien ratkaisujen kehittämistä. Hankintakategorioiden yhteisten linjausten tavoitteena on myös yhtenäistää hankintojen vaatimuksia, vähentää ilmaston ja muun ympäristön kannalta haitallisia päästöjä sekä

energian ja materiaalin käyttöä, alan osaamisen kehittyminen sekä hankintojen ja toimintalinjojen vaikuttavuuden kehittäminen. (Väylävirasto 2020b)

Väyläviraston (2020b) hoito ja käyttö -hankintakategorian toimintalinjauksissa painotetaan palveluhankintojen laatua, turvallisuutta ja tuotantoketjun toimivuutta. Toiminnan tehostamiseen ja laadunvarmistukseen koko urakoitsijaketjussa hyödynnetään uusia tietojärjestelmiä ja digitalisaation tuomia mahdollisuuksia. Toimintalinjauksien mukaisesti Väyläviraston tarkoituksena on kehittää hankintatapoja ja käyttää hankinnoissa innovatiivisuuteen ja kehittämiseen kannustavia hankintamalleja. Toimintalinjauksissa korostetaan aktiivista vuoropuhelua infra-alan markkinoiden ja väylien käyttäjien kanssa palveluiden suunnittelussa sekä toiminnan kehittämisessä. Tarkoituksena on yhtenäistää eri väylämuotojen toimintatavat, jotta väylämuotojen välillä ei olisi suuria eroavaisuuksia. Toimintalinjauksissa kiinnitetään myös huomiota riskien ja hyötyjen jakamiseen palveluntuottajan ja tilaajan välillä.

Hoito ja käyttö -hankintakategoriaan liittyen Väylävirasto (2020b) on listannut kehittämiskohteiksi tiedon tuottamisen digitaalisesti tilaajan järjestelmiin ja tiedon hyödyntämisen keinojen kehittämisen palvelun laadun ja tehokkuuden parantamiseksi. Laadun varmistamiseksi on lisäksi kehitettävä keinoja, joilla sopimusvaatimukset jalkautetaan koko urakoitsijaketjulle. Kehittämiskohteita ovat myös sopimusten yhteisten tavoitteiden ja ansaintalogiikan kehittäminen, sopimusten joustavuuden kehittäminen, aliurakointimarkkinoiden kehittäminen, uusien toimijoiden saaminen markkinoille, ilmastonmuutokseen sopeutuminen, energiatehokkuuden kehittäminen ja yleisen kustannustietoisuuden parantaminen.

2.2 Radan kunnossapidon toteuttaminen

2.2.1 Radan ennakkoiva kunnossapito

Väyläviraston (2020d) mukaan kunnossapitosopimuksen tarkoituksena on mahdollisimman laadukas ja ennakkoiva kunnossapitotoiminta. Ennakkoiva kunnossapitotoiminta mahdollistaa rataverkon kunnon säilymisen sellaisella tasolla, että rakenteet ovat verkkoselostuksen sekä määräysten ja ohjeiden mukaisia. Kunnossapitosopimuksen tulee mahdollistaa rataverkon turvallinen liikennöinti ja rakenteiden mahdollisimman pitkä elinkaari. Kunnossapitosopimuksen tarkoituksena on kehittää kunnossapitotoimintaa vikojen korjaamisesta kohti suunniteltua ja hallittua

ennakkoivaa kunnossapitoa. Ennakoivan kunnossapitotoiminnan avulla voidaan myös vähentää junaliikenteen häiriöitä.

Rautateiden kunnossapidon ja uusimisinvestointien hallintaa varten kehitetty päätöksentekojärjestelmä osoitti, että edistyksellisten mittaus- ja tietokonejärjestelmien avulla radan kunnossapitoa on mahdollista suunnitella ja suorittaa ennakoivasti korjaavan kunnossapidon sijaan (Guler 2013). Suomessa Väylävirastolla on käynnissä radanpidon tietojärjestelmien ja niihin perustuva analytiikan kehitystyö. Väyläviraston tärkeimpiä kehityshankkeita tietojärjestelmiin liittyen ovat RAID-e ja ROMHA. RAID-e hankkeessa kehitettyjen sovellusten tallentamaa tietoa voidaan analysoida aikasarjadataa. Riittävän ajan kuluttua kerätystä datasta on mahdollista muodostaa trendejä kunnossapitotarpeista radan eri komponenteille. Tätä työtä varten perustetun ROMHA-hankkeen (rataomaisuuden hallinta) avulla pyritään löytämään soveltuvat analytiikkatyökalut tietoon perustuvalle omaisuudenhallinnalle. Väyläviraston selvityksen mukaan tulevaisuudessa kehittyneiden tietojärjestelmien, analytiikan ja tarkempien kustannustietojen avulla on mahdollista tutkia ja mallintaa radan kunnossapitotarpeiden, -kustannusten ja ikääntymisen välistä yhteyttä. Tietojen keräämistä tulee kuitenkin tehdä vielä seuraavat 5-10 vuotta, ennen kuin analysointi ja mallintaminen on järkevää. (Väylävirasto 2021d)

Suomessa kunnossapidon, etenkin huoltojen ja tarkastuksien, ennakkosuunnittelulla on merkittävä rooli kunnossapitosopimuksessa määriteltyjen velvoitteiden ja kunnossapitajan kokonaisvastuun täyttymisessä. Suunnittelua tehdään kunnossapidon vuosikellon avulla, jonka avulla kunnossapito on jaettu kalenterivuodelle. Vuosikellon laatimisen perustana on määräaikaishuoltojen ja muiden säännöllisesti toistuvien suoritusten tarkka ohjelmointi ja resursointi sekä niihin liittyvien suunnitelmien laadinta ja toimittaminen tilaajalle sopimuksen määräaikojen mukaisesti. Kunnossapitotöiden ennakkosuunnittelu ja ajoittaminen tehdään suoritettujen tarkastusten ja mittausten perusteella. (Väylävirasto 2020d, liite 11)

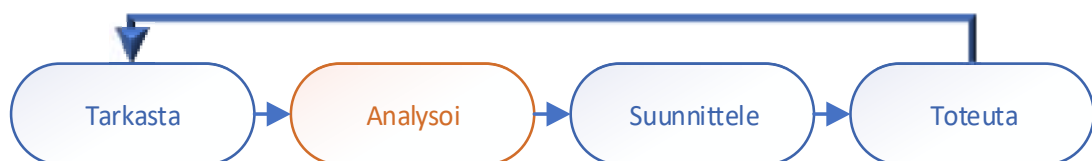
Kunnossapitotyöt tulee osata ajoittaa oikein, jotta niillä saadaan tuotettua mahdollisimman paljon hyötyä. Töiden ajoittaminen oikein on tärkeää tehokkaan ja optimoidun huolto- ja kunnostussuunnitelman toteuttamisen kannalta sekä radan komponenttien käyttöiän kannalta. Riittävän ajoissa tehdyt kunnossapitotyöt pidentävät radan komponenttien ja laitteiden käyttöikää. Liian myöhään tehdyt kunnossapitotyöt

vaikuttavat radan turvallisuuteen heikentävästi. Liian myöhään tehtyjen kunnossapitotöiden takia myös kunnossapidon sekä uusimisinvestointien kustannukset kasvavat huomattavasti. Oikein ajoitettujen kunnossapitotöiden avulla on mahdollista pitää kustannusten taso matalana. Kustannusten pitäminen matalana on tärkeää rautatiekuljetusten kasvavan määrän takia. Kuljetusten määrän kasvun takia myös radan kunnossapitoon ja investointeihin käytettävän rahan määrä kasvaa. Kustannusten alentaminen ja kunnossapidon prosessien laadukas hallinta lisää rautatiejärjestelmän tehokkuutta. (Guler 2013)

Vickermanin (2004) mukaan tärkein asia kunnossapitotöiden ja uusimisinvestointien toteuttamisessa tulee olla laatu, eikä tehtyjen kunnossapitotöiden tai investointien määrä. Toteutettavien hankkeiden laatuun vaikuttaa kriittisesti infrastruktuurin haltijan kyky tunnistaa, aikatauluttaa ja suunnitella sekä kunnossapitotöitä että investointeja ja hallita niiden toteutusta tehokkaasti.

2.2.2 Radan kunnossapitoprosessi

Väyläviraston (2020d, liite 11.1) kunnossapitosopimuksissa kunnossapidon suorittaminen tapahtuu kuvassa 5 esitetyn kunnossapidon "putken" mukaisesti. Kunnossapidon suorittaminen perustuu kunnossapidon prosessin hallintaan sekä aukottomaan dokumentointiin tilaajalle. Kunnossapidon suorittamisen prosessi mukailee Demingin ympyrää, joka kuvaa kunnossapitoprosessia jatkuvasti kehittyvänä kokonaisuutena, joka ei ole koskaan valmis (Mikkonen 2009, s.23). Tarkastusten pohjalta suunnitellaan tehtävät työt, jotta niistä saadaan maksimaalinen hyöty irti. Kunnossapidon "putken" on määritelty alkavan tarkastuksista, joihin kuuluu geometrisen kunnan tarkastus, ultraäänitarkastus, kävelytarkastus, vaihteiden tarkastukset, rumpu- ja siltatarkastukset sekä muut tarkastukset. Tarkastuksissa havaitut viat ja virheet dokumentoidaan vaatimusten mukaisesti, jonka jälkeen tarkastuksista saadut tiedot analysoidaan.



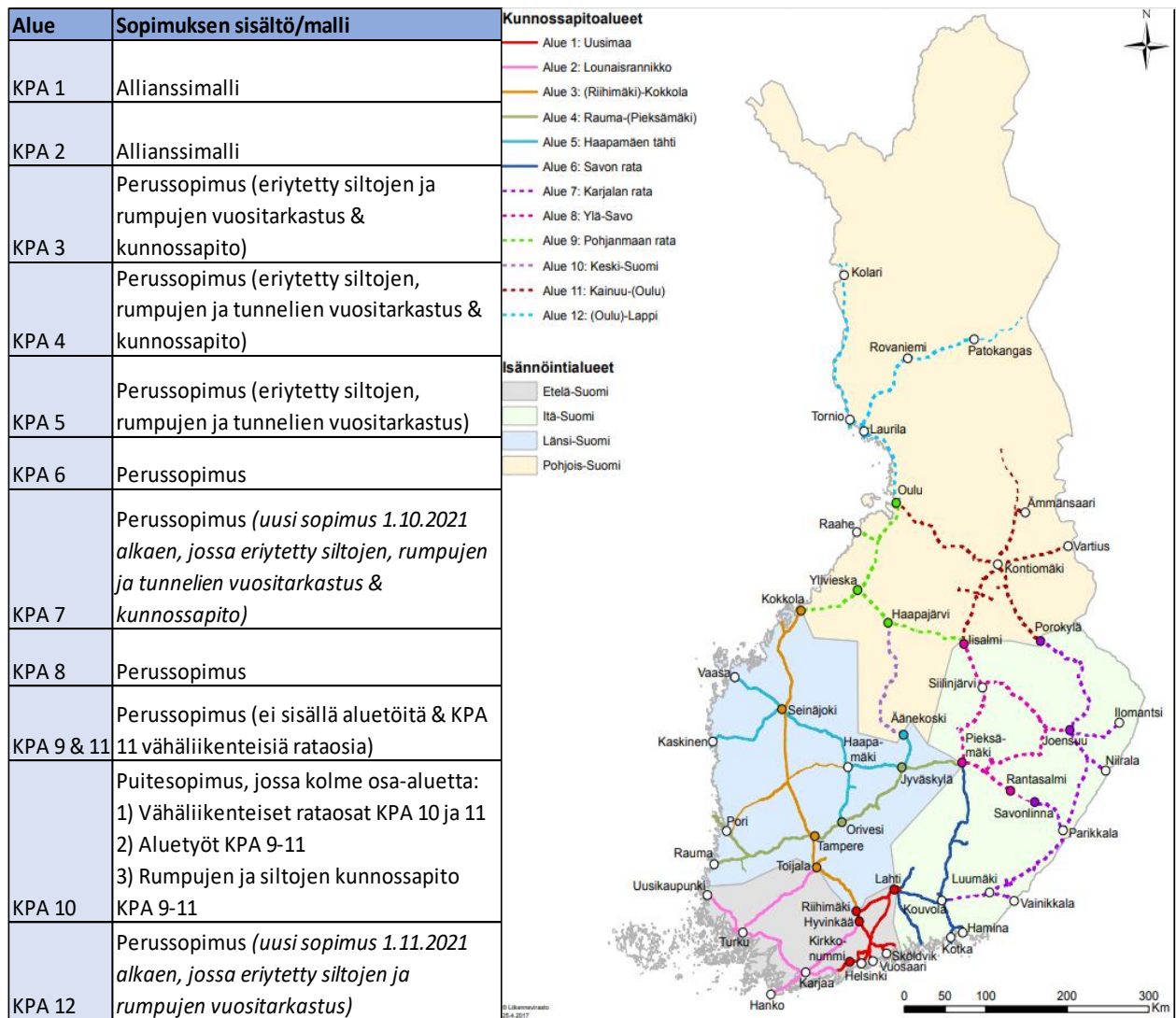
Kuva 5. Kunnossapidon "putki" (mukaillen Väylävirasto 2020d, liite 11.1)

Poussu (2014) mukaan edellä mainitut tarkastukset muodostavat kunnossapidon kokonaisuuden hallinnan perustan. Vuosittain tehtäviä tarkastuksia on olemassa useita erilaisia ja tarkastuksia suorittavat myös muutkin kuin kunnossapitäjät. Muiden osapuolien toimesta suoritettavia tarkastuksia ovat esimerkiksi raidegeometrian tarkastus, joka suoritetaan erillisellä MEERI-radantarkastusvaunulla.

Tarkastuksissa havaittujen vikojen analysointi jaetaan kolmeen osioon, jotka ovat yksittäisten vikojen analysointi, koko tarkastustoiminnan analysointi ja elinkaaren analysointi. Analysoinnin pohjalta määritellään korjaavat toimenpiteet ja tehdään kunnossapitosuunnitelmat. Analysoinnilla tavoitellaan kunnossapitotoiminnan läpinäkyvyyden, suunnitelmallisuuden ja ennakoivan kunnossapidon lisäämistä. Analysoinnin jälkeen tehdään korjaavien toimenpiteiden suunnitelmat. Suunnitelmista tulee käydä ilmi korjausten ajankohta, menetelmä, resurssit sekä korjaavien toimenpiteiden laadunvarmistus. Korjaavat toimenpiteet suoritetaan suunnitelmien mukaisesti. Tehdyistä toimenpiteistä tulee tehdä kuittaukset työsuoritteista ja työn laadunvarmistuksesta. (Väylävirasto 2020d, liite 11) Selkeä ja ymmärrettävä raportointi on tärkeä osa kuntoon perustuvan kunnossapidon kokonaisuutta (Mikkonen 2009, s. 503).

2.3 Radan kunnossapidon hankintamallit Suomessa

Väyläviraston (2020b) mukaan Suomessa radan kunnossapidon hankintaan käytetään kolmea eri hankintamallia. Käytössä olevat hankintamallit ovat allianssimalli, projektinjohtomalli ja perinteinen kunnossapitosopimus. Allianssimallia käytetään Etelä-Suomessa kunnossapitoalueilla 1 ja 2. Projektinjohtomalli on käytössä kunnossapitoalueilla 9,10 ja 11 vähäliikenteisten rataosien, aluetöiden sekä rumpujen ja siltojen osalta. Muilla kunnossapitoalueilla käytetään kunnossapidon hankintamallina pääurakkamuotoista perinteistä kunnossapitosopimusta pienin aluekohtaisin eroin. Käytössä olevat hankintamallit alueittain on esitelty kuvassa 6. Kuvan perussopimus tarkoittaa perinteistä kunnossapitosopimusta ja puitesopimus projektinjohtomallia.



Kuva 6. Yhteenvedo radan kunnossapidon sopimuksista (mukaillen Väylävirasto 2020b).
Perussopimus = perinteinen kunnossapitosopimus, puitesopimus = projektinjohtomalli.

Kunnossapitoalueet 9 ja 11 yhdistettiin saman sopimuksen alle vuonna 2020, samalla kun kunnossapidon projektinjohtomallia laajennettiin koskemaan myös kunnossapitoaluetta 11. Vuonna 2021 kunnossapitoalueilla 9 ja 11 on yksi kunnossapittäjä, jonka sopimuksesta on eriytetty kuvan 6 mukaisesti vähäliikenteisten rataosien kunnossapito, aluetyöt sekä rumpujen ja siltojen kunnossapito. Nämä edellä mainitut kunnossapitotyöt hankitaan erikseen puitesopimustoimittajilta projektinjohtomallin avulla. (Väylävirasto 2020c ja Väylävirasto 2020d)

Väyläviraston (2020e) määritelmän mukaan rataosa katsotaan vähäliikenteiseksi, kun sillä kuljetetaan vuodessa alle 300 000 nettotonnia tavaraliikennettä, eikä rataosalla ole markkinaehtoista henkilöliikennettä. Vähäliikenteiset rataosat ovat yleensä elinkaarensa päässä olevia rataosuuksia, mutta niillä tehtävät tavaraliikenteen kuljetukset ovat

metsäteollisuuden raakapuuhuollon ja tuotekuljetusten kannalta tärkeitä. Kuvan 6 mukaisia vähäliikenteisiä rataosia kunnossapitoalueilla 10 ja 11 ovat rataosuudet Äänekoski-Haapajärvi, Kontiomäki-Ämmänsaari, Otanmäki-Murtomäki, Kajaani-Lamminniemi ja Vuokatti-Lahnaslampi. Näistä rataosista Äänekoski-Haapajärvi rataosuuden väleillä Äänekoski-Saarijärvi ja Pihtipudas-Haapajärvi sekä Kontiomäki-Ämmänsaari rataosuuden kuljetusmäärät ovat nousseet viime vuosina yli 300 000 nettotonnin. Väyläviraston (2020c) puitesopimuksessa ne kuitenkin katsotaan vähäliikenteisiksi rataosiksi. Vähäliikenteiset rataosat kuuluvat kunnossapitotasoon 4, 5 tai 6.

Vähäliikenteisten rataosien osalta kunnossapidon toteuttaminen kokonaisvaltaisesti kuuluu projektinjohtotoimijan vastuulle. Vika- ja vauriopäivystys vähäliikenteisillä rataosilla kuuluu kuitenkin kunnossapitoalueen 9 ja 11 kunnossapitäjälle (Väylävirasto 2020d, liite 9). Aluetöillä tarkoitetaan kunnossapitotöitä, jotka eivät kohdistu suoraan ratarakenteisiin. Aluetöitä ovat esimerkiksi laiturin ja asema-alueiden kunnossapito, huolto- ja pelastusreittien kunnossapito, vesakoiden raivaukset, ojien kunnossapitotyöt ja riskipuiden kaataminen. Kunnossapitoalueen 9 ja 11 kunnossapittäjä vastaa siis kaikista suoraan ratarakenteisiin kuuluvista kunnossapitotöistä muilla rataosilla kuin aiemmin luetelluilla vähäliikenteisillä. Kunnossapitoalueiden 9, 10 ja 11 aluetyöt sekä rumpujen ja siltojen kunnossapitotyöt toteutetaan projektinjohtomallin avulla. (Väylävirasto 2020c, liite 4)

2.3.1 Perinteinen kunnossapitosopimus

Junnosen ja Kankaisen (2020 s.36) mukaan pääurakkamuotoisessa kokonaisurakassa valitun pääurakoitsijan kanssa tehdään yksi kokonaisurakkasopimus, jolla rakennuttaja hankkii urakoitsijalta rakennushankkeen kokonaisvaltaisen toteuttamisen. Kuvan 6 mukainen perussopimus eli perinteinen kunnossapitosopimus on pääurakkamuotoinen kokonaisurakka. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa kunnossapitotehtäviin kuuluvat työt suoritetaan kiinteään sopimushintaan, lukuun ottamatta yksikköhintaisia muutostöitä (Y-työt) ja erikseen tilattavia töitä.

Sopimushintaan kuuluvat työt ja yksikköhintaiset muutostyöt on eroteltu kunnossapitosopimuksen liitteenä olevassa kunnossapitotöiden tehtäväluettelossa. Tehtäväluettelon tarkoitus on toimia kunnossapitosopimukseen kuuluvien keskeisten töiden ja tehtävien määramittausohjeena, mutta se ei ole kattava kuvaus

kunnossapitosopimukseen kuuluvista töistä. Tehtäväluettelossa on kuvattu tarkemmin kunnossapitosopimukseen kuuluvien merkittävimpien tehtävien ja tehtäväkokonaisuuksien sisältö, mittayksikkö, mittaustapa sekä standardi tai ohje, jossa on kuvattu tehtävän laatu- ja suoritusvaatimuksia. (Väylävirasto 2020d)

Yksikköhintaiset muutostyöt ovat vuosittain kunnossapitoalueella tehtäviä rakenteiden uusimistöitä, jotka eivät kuulu sopimushintaan. Kunnossapitäjä on velvollinen tekemään esityksiä yksikköhintaisten muutostöiden kohteista, sekä toteuttamaan kaikki tilaajan tilaamat yksikköhintaiset muutostyöt. Lopullisen päätöksen yksikköhintaisten muutostöiden kohteista ja tarkoista määristä tekee tilaaja. Yksikköhintaisten muutostöiden hinnat annetaan kunnossapitosopimuksen tarjousvaiheessa ja ne ovat kunnossapitäjää sitovia koko kunnossapitosopimuksen ajan. (Väylävirasto 2020d)

Erikseen tilattavat työt ovat kunnossapitosopimukseen kuulumattomia ylläpitotöitä, jotka tilataan toimittajan esityksen tai tilaajan tunnistaman tarpeen perusteella. Kunnossapitäjä on velvollinen tekemään esityksiä tilaajalle myös erikseen tilattavista töistä ja niiden kohdistamisesta tekemiensä havaintojen ja tarkastuksien perusteella. Tilaaja voi kilpailuttaa erikseen tilattavat työt tai teettää ne kunnossapitäjällä sopimuksen muutostyönä. (Väylävirasto 2020d)

Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa kunnossapidon valvonnasta ja seurannasta sekä tilaajan edunvalvonnasta vastaavat rataisännöitsijät, jotka tilaaja on hankkinut ostopalveluna alan yrityksiltä (Poussu 2014). Isännöitsijöiden tehtäviin kuuluu edellä mainittujen lisäksi muun muassa radan kunnon analysointi tilaajan ja kunnossapitäjän toimittamien raporttien perusteella, erillistyökohteiden määrittely yhteistyössä tilaajan ja kunnossapitäjän kanssa, kunnossapitosopimukseen kuulumattomien töiden tilaamisen valmistelu ja valvonta, työmaakokousten järjestäminen ja seurantakokouksiin osallistuminen, taloudelliset tehtävät, kunnossapitotöiden vastaanottamiseen liittyvät tehtävät sekä maankäyttö ja lupa-asioiden hoitaminen. Rataisännöitsijät toimivat myös alueellaan turvallisuuskoordinaattorina ja vastaavat turvallisuuteen liittyvien asioiden hoitamisesta sekä rakennuttajan turvallisuuteen liittyvien asiakirjojen laadinnasta ja ylläpidosta. (Väylävirasto 2020d, liite 1) Isännöitsijöiden tehtäväkuvaa voidaan siis verrata uudisrakentamisprojekteilla toimivien rakennuttajakonsulttien tehtäviin, koska molempien tehtävänä on toimia tilaajan edustajana ja vastata projektin ohjauksesta.

Ennen varsinaisen kunnossapidon aloittamista, kunnossapitosopimukseen kuuluu noin viiden kuukauden mittainen valmistautumisjakso. Valmistautumisjakson tavoite on luoda kunnossapitäjälle edellytykset aloittaa kunnossapidon operatiivinen toiminta täydellä teholla heti sopimuskauden alusta kunnossapitovastuun siirtyessä. Valmistautumisjakson aikana kunnossapitäjän tulee laatia ja päivittää kunnossapitosopimuksessa määritellyt suunnitelmat ja dokumentit, kuten esimerkiksi kunnossapitosuunnitelma, turvallisuusriskien arviointi sekä työ- ja laadunvarmistussuunnitelma. Lisäksi valmistautumisjakson aikana kunnossapitäjän tulee täydentää henkilö- ja koneresurssejaan niin, että kunnossapitosopimuksen mukaiset resurssit ovat käytettävissä viimeistään operatiivisen kunnossapidon alkaessa. (Väylävirasto 2020d, liite 10)

Perinteisessä sopimusmallissa tarkastustoiminta ja analysointi kuuluu yleensä kokonaisuudessaan alueen kunnossapitäjän vastuulle. Kuvan 6 mukaisesti osalla kunnossapitoalueista rumpujen ja siltojen vuositarkastukset on eriytetty omiksi erillisiksi hankinnoikseen. (Väylävirasto 2020d, liite 11)

2.3.2 Projektinjohtomalli

Radan kunnossapidon projektinjohtomalli on ollut käytössä Suomessa vuodesta 2017 asti, jolloin Pohjois-Suomen kunnossapitoalueiden kilpailutusta tehtiin kolmatta kertaa. Projektinjohtomalli koostuu radan kunnossapidon projektinjohtopalvelusta ja kunnossapidon puitesopimuksesta. Alun perin projektinjohtomalli oli käytössä kunnossapitoalueilla 9 ja 10, mutta vuonna 2020 sitä laajennettiin alkuperäisen alueen lisäksi koskemaan myös kunnossapitoaluetta 11. (Liikennevirasto 2016 ja Väylävirasto 2020c) Projektinjohtomalli on Suomessa kehitelty hankintamalli rautateiden kunnossapitoon, eikä tiedossa ole, että muualla maailmassa käytettäisiin samanlaista hankintamallia rautateiden kunnossapidon hankkimiseen.

Uusi hankintamalli radan kunnossapidossa haluttiin ottaa käyttöön, jotta tilaajan ja urakoitsijan välistä yhteistyötä voitaisiin tiivistää ja kehittää niin, että tilaaja on lähempänä urakoitsijaa. Uuden mallin avulla haluttiin kehittää kunnossapidon työsisältöjä ja uusia innovatiivisia kunnossapitomenetelmiä. Lisäksi projektinjohtopalvelun avulla tilaajalla on valmius reagoida vuosittain sen hetkisten kunnossapitotarpeiden mukaisesti. Liikenneviraston (2016) asettamia tavoitteita uuden radan kunnossapidon puitesopimukseen liittyen olivat:

- kokemusten kerryttäminen uudesta toimintamallista (kunnossapidon puitesopimus + projektinjohtopalvelutoimija)
- radan kunnossapidon tehtävämäärittelyjen, menettelyjen, toimintamallien- ja prosessien kehittäminen
- toimeksiantojen turvallinen, tehokas ja joustava toteuttaminen
- tarkastustoiminnan toteuttaminen uudella tavalla ja kunnossapitotoiminnan läpinäkyvyyden parantaminen
- kunnossapidon teknis-taloudellisen tietoisuuden parantaminen sekä uusien taloudellisten ja tehokkaiden toimintamallien luominen
- riskienjaon muuttaminen
- kunnossapidon ohjeistuksen ja ohjaamisen kehittäminen
- kunnossapidon kustannustietoisuuden lisääminen
- avoin ja luottamuksellinen toiminta sopimusosapuolien kesken.

Radan kunnossapidossa käytettävä projektinjohtopalvelu ei vastaa suoranaisesti kirjallisuuden uudisrakentamisessa käytettävää projektinjohtopalvelua, vaan sen toteutusmuoto on sovellettu projektinjohtorakennuttamisen ja projektinjohtopalvelun väliltä. Uudisrakentamisessa käytössä olevassa projektinjohtopalvelussa projektinjohtototeuttaja vastaa esimerkiksi työnjohdon asettamisesta työmaalle sekä päätoteuttajan tehtävistä urakoitsijan tapaan (Junnonen & Kankainen, 2020 s. 37). Väyläviraston puitesopimuksessa (2020c) taas on määritelty, että jokainen urakoitsija toimii omien töidensä osalta päätoteuttajana, jos yhteistä rakennustyömaata ei synny. Yhteisen rakennustyömaan syntyessä päätoteuttaja määrittellään joko projektinjohtotoimijan johdolla tai ratatyöpalaverissa.

Projektinjohtomallissa projektinjohtotoimija toimii tilaajan edustajana ja vastaa kunnossapidon toteuttamisesta. Projektinjohtotoimijan vastuulle kuuluu ratojen, radan rakenteiden, laitteiden ja maa-alueiden kunnossapito sekä toimialueeseen kuuluvan radan kunnan seuranta. Kunnossapitotyöt hankitaan erillisinä kunnossapitourakoina pääsääntöisesti puitesopimustoimittajilta, mutta tarvittaessa töitä voidaan hankkia myös puitesopimuksen ulkopuolisilta urakoitsijoilta. (Liikennevirasto 2017, liite 1.1) Puitesopimustoimittajia on vuonna 2021 kahdeksan kappaletta.

Junnonen & Kankainen (2020) mukaan projektinjohtomuodoissa rakennustyöt jaotellaan erillisiksi hankinnoiksi joko toimialakohtaisesti tai alueellisesti. Liikenneviraston (2016)

mukaan kunnossapitotyöt toteutetaan projektinjohtotoimijan määrittelemien työpakettien mukaisesti. Alkuperäisessä puitesopimuksessa vuonna 2016 hankittavat kunnossapitotyöt jaoteltiin toimialakohtaisesti kolmeen eri osa-alueeseen, jotka olivat:

1. vaihteiden osien ja kiskojen vaihto sekä hitsaustekninen kunnossapito
2. rata- ja vaihdetyöt
3. aluetyöt.

Väyläviraston (2020c) uudessa puitesopimuksessa osa-alueita muutettiin ja hankintakategoriat ovat sen mukaisesti:

1. vähäliikenteisten rataosien kunnossapito
2. aluetyöt kunnossapitoalueilla 9,10 ja 11
3. rumpujen ja siltojen kunnossapito kunnossapitoalueilla 9,10 ja 11.

Työpakettien suunnittelusta, hankinnasta ja valvonnasta vastaa projektinjohtotoimija. Lisäksi projektinjohtotoimijan vastuulle kuuluu toimeksiannon seuranta ja dokumentointi. Hankittavat työpaketit määritellään tarkastusten ja tarkastustulosten analysoinnin perusteella toimeksiantokohtaisiksi kokonaisuuksiksi, jotka kilpailutetaan puitesopimustoimittajien kesken. Lisäksi työpakettien määrittelyssä käytetään apuna maastokäyntejä, dokumenttien valvontaa sekä pidemmän aikavälin tilastoja ja mittareita. Kaikkien hankittavien toimeksiantojen sopimukset tehdään tilaajan eli Väyläviraston nimiin. (Liikennevirasto 2017, liite 1.1)

Toimeksiannot annetaan puitesopimustoimittajille joko suoraan kilpailuttamatta tai puitesopimuksen sisäisen minikilpailun kautta. Minikilpailutuksessa valintaperusteena käytetään joko halvinta hintaa tai parasta hinta-laatusuhdetta. Toimeksiannoissa käytettävä hankintamalli määritellään kyseisen toimeksiannon hankinta-asiakirjoissa. Pääsääntöisesti kaikki toimeksiannot minikilpailutetaan, mutta erityisalojen EU-kynnysarvon alittavat toimeksiannot voidaan antaa myös suoraan valitulle puitesopimustoimittajalle. (Väylävirasto 2020c)

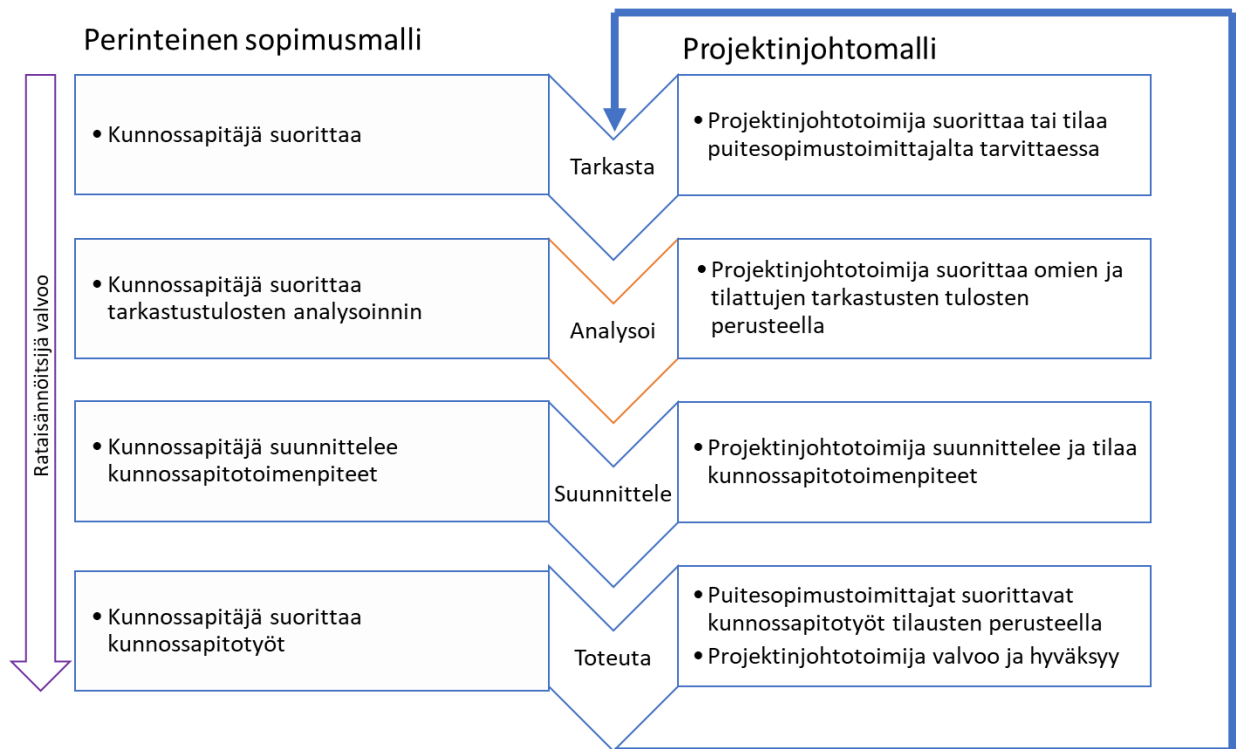
Projektinjohtotoimija vastaa vähäliikenteisten rataosien osalta kävelytarkastusten suorittamisesta, joiden pohjalta hankittavat toimeksiannot pitkälti määritellään. Lisäksi projektinjohtotoimijalle kuuluu liikkuvan kaluston tarkastukset vähäliikenteisillä rataosilla, rautatieliikennepaikkojen erikoistarkastukset vähäliikenteisillä rataosilla sekä

laituri- ja asema-alueiden tarkastukset koko alueella. Rumpu- ja siltatarkastukset vähäliikenteisillä rataosilla ovat myös aiemmin sisältyneet projektinjohtotoimijan vastuulle, mutta vuodesta 2021 alkaen ne kilpailutetaan erikseen (Väylävirasto 2020c, liite 1). Muut tarkastukset, kuten esimerkiksi vaihteiden määräaikaistarkastukset, kiskojen ultraäänitarkastukset ja tasoristeystarkastukset hankitaan kilpailuttamalla puitesopimustoimittajilta. (Liikennevirasto 2017, liite 1.1)

Projektinjohtotoimija vastaa alueellaan pääsääntöisesti analysoinnista, kun perinteisessä kunnossapitosopimuksessa analysointi kuuluu kunnossapitäjälle. Yksittäisten vikojen osalta analysoinnin päävastuu on puitesopimustoimittajilla ja koko tarkastustoiminnan analysoinnin päävastuu projektinjohtopalveluntoimittajalla. Kiskojen ja vaihteiden osalta analysointia tehdään yhteistyössä projektinjohtotoimijan ja puitesopimustoimittajien kesken. (Väylävirasto 2020c, liite 9.1)

Projektinjohtotoimijan tehtävät sisältävät perinteisessä kunnossapitosopimuksessa sekä isännöitsijälle että kunnossapitäjälle kuuluvia tehtäviä. Kunnossapitäjälle kuuluvia tehtäviä ovat esimerkiksi kävelytarkastus, vikojen analysointi ja kunnossapidosta kokonaisvaltaisesti vastaaminen. Isännöitsijälle kuuluvia tehtäviä ovat esimerkiksi töiden valvonta, turvallisuuskoordinaattorin tehtävät sekä tilaajan edustajana toimiminen. (Liikennevirasto 2017, liite 1.1)

Kuvassa 7 on esitetty projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen merkittävimmät eroavaisuudet. Hankintamallien eroavaisuudet on esitetty kunnossapidon "putkeen" verrattuna.



Kuva 7. Projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen eroavaisuudet kunnossapidon putkeen verrattuna

2.3.3 Radan kunnossapidon projektiallianssi

Junnonen & Kankainen (2020 s.41) mukaan projektiallianssimuotoisessa toteutuksessa hankkeen keskeisistä osapuolista muodostetaan yhteinen integroitu tiimi, joka jakaa keskenään hankkeen riskit ja mahdollisuudet. Allianssin osapuolia koskee yhteisesti tehty allianssisopimus. Osapuolet itse määrittelevät sopimusehdot ja sen, kuinka sopimuksen puitteissa toimitaan. Vastuu jakautuu allianssin sisällä yhteisesti ja toteutuneet riskit jaetaan tehdyn allianssisopimuksen perusteella kaikkien allianssissa mukana olevien osapuolten kesken. Radan kunnossapidossa allianssin kunnossapitoalueilla 1 ja 2 muodostavat tilaaja, kunnossapitäjä ja liikennesuunnittelu (Väylävirasto 2020a).

Radan kunnossapidon allianssin muodostamiseen vaikuttivat Väyläviraston halukkuus kokeilla uudenlaisia toteutusvaihtoehtoja kunnossapitourakan toteuttamiselle. Allianssimuotoisen yhteistoimintamallin soveltuvuutta radan kunnossapitoon päätettiin testata, koska sen nähtiin antavan alan toimijoille yhdessä Liikenneviraston (nykyisin Väylävirasto) kanssa paremmat mahdollisuudet saavuttaa radanpidon tavoitteet kuin

perinteisen urakkamuodon. Lisäksi arvioitiin, että allianssimallin avulla voidaan madaltaa kynnystä uusille toimijoille tulla radanpidon markkinoille. (RAKLI ry & Vison Oy 2021)

Kunnossapidon allianssin alkuperäisiä tavoitteita liikenteen osalta olivat edelleen parantaa rautatieliikenteen turvallisuutta, minimoida radanpidosta aiheutuvat myöhästymiset ja radan käytettävyyden vastaaminen liikennöitsijöiden nykyisiä tarpeita. Ylläpidon tavoitteiksi asetettiin rakenteiden ja laitteiden nykykunnan säilyttäminen, pääpainon siirtäminen ennakoiwaan kunnossapitoon sekä valittujen rakenteiden ja laitteiden kunnan nostaminen urakan aikana sovitulle tasolle. Talouden osalta tavoitteiksi asetettiin tavoitebudjetissa pysyminen ja tuottavuuden vuosittainen parantaminen, tilaajan kustannustietouden parantaminen ja omaisuuden hallinnan avulla ratojen elinkaarikustannusten optimoiminen. Näiden lisäksi toteutuksen osalta tavoitteiksi asetettiin aikataulujen mukainen, turvallinen, laadukas, häiriötön ja ympäristöä säästävä toteutus sekä resurssien tarkoituksen mukainen hyödyntäminen. (RAKLI ry & Vison Oy 2021)

2.4 Vertailu: maanteiden kunnossapito Suomessa

Maanteiden kunnossapidon kilpailuttamisesta Suomessa vastaa ELY-keskus. Maanteiden ja niihin liittyvien alueiden ja varusteiden hoito tilataan urakoitsijoilta yleensä viisivuotisena palvelusopimuksena tietyltä maantieteelliseltä alueelta. Urakoihin sisältyviä töitä ovat esimerkiksi teiden talvihoito, sorateiden, levähdys- ja pysäköintialueiden, pysäkkien ja viheralueiden hoito, liikennemerkkien pystytys ja huolto sekä pientareen niitot ja vesakonraivaukset. (ELY 2021) Maanteiden kunnossapitosopimuksissa noudatetaan alueurakan yleisiä sopimusehtoja vuodelta 2003 (Kaivosoja 2019). Rautateiden kunnossapidon puolella vastaavia yleisiä sopimusehtoja ei ole.

Maanteiden kunnossapito on avattu yleiseen kilpailuun asteittain vuodesta 2001 alkaen, eli hieman aiemmin kuin radan kunnossapito (Tiehallinto 2004). Kilpailun avautumisen yhteydessä kehitettiin vielä osittain käytössä oleva alueurakkamalli, hoidon ja ylläpidon alueurakka, joka perustuu pitkälti kokonaishintaan. Vuonna 2021 Suomessa on käynnissä 79 maanteiden kunnossapitourakkaa, jotka ovat jakautuneet yhteensä seitsemän eri toimijan kesken. Keskimäärin tarjouksia urakoista on saatu 2-6 urakkaa kohden ja tarjoushalukkuus urakoitsijoiden joukossa on kasvanut. Mukaan markkinoille on saatu

uusia tarjoajia, jotka ovat onnistuneet myös voittamaan urakoita. (Nygård 2020) Radan kunnossapidon puolella kunnossapitoalueita on 12 kappaletta. Tarjouksia on viimeisimmällä kilpailutuskierroksella saatu 1 -3 kappaletta kunnossapitoaluetta kohden.

Nygårdin (2020) mukaan maanteiden kunnossapidossa on otettu käyttöön vuonna 2019 uusi maanteiden hoitourakka, joka on kehitetty projektinjohto- ja allianssimallien sekä nykyisen alueurakkamallin pohjalta. Uuden maanteiden hoitourakan lähtökohtana on tilaajan ja urakoitsijan välisen yhteistyön kehittäminen. Maanteiden hoitourakkaa kokeiltiin kolmessa pilottiurakassa nimellä hoidonjohtourakka, ennen kuin se päätettiin ottaa laajemmin käyttöön. Maanteiden hoitourakan tavoitteena alueurakkamalliin verrattuna on ollut nopeampi reagointikyky urakan aikaisiin muutoksiin, parempi urakointiketjun riskien jako ja hallinta sekä laatutiedon tuottaminen työn ja toimenpiteiden yhteydessä. Lisäksi tavoitteena on ollut tilaajan, urakoitsijan ja aliurakoitsijoiden osaamisen, yhteistyökyvyn, toimintamallien, turvallisuuden ja työvälineiden kehittyminen. Maanteiden hoitourakka on tarkoitus ottaa käyttöön Suomessa kaikissa maanteiden kunnossapitourakoissa. Vuonna 2021 maanteiden hoitourakka on käytössä 30 urakassa.

Laadulla on aiempaa suurempi rooli uudessa maanteiden hoitourakassa. Urakoitsijan tarjoushinnan, eli urakan tavoitehinnan, painoarvo on 60 % ja laadun painoarvo on 40 %. Urakoitsijan henkilöstön testi- ja tenttitulosten painoarvo on 15 % ja laatulupausten painoarvo on 20 %. Testissä ja tentissä on tarkoituksena varmistaa urakoitsijan henkilöstön osaaminen sekä palvelu- ja organisointivalmiudet. Laatulupausten tavoitteena on kehittää tuottavuutta, yhteistyötä, laatua, turvallisuutta ja asiakaslähtöisyyttä. (Nygård 2020) Radan kunnossapidon uusimmissa perinteisen kunnossapitosopimuksen kilpailutuksissa on otettu myös käyttöön kunnossapitäjän avainhenkilöiden haastattelut.

Nygårdin (2020) mukaan hoidon ja ylläpidon alueurakkamallin käyttämisen aikana aliurakoinnin osuus on noussut urakoissa hyvin suureksi. Peräti 90 % urakkaan kuuluvista töistä tehdään aliurakointina. Rautateiden kunnossapidon puolella aliurakointia käytetään vähemmän ja töitä tehdään enemmän omalla työvoimalla.

Uudessa maanteiden hoitourakassa valittu urakoitsija kilpailuttaa kaikki hoitotyöt yhteistyössä tilaajan kanssa. Urakoitsijan tulee kilpailuttaa hoitotyöt vähintään kahden alihankkijan kesken, joista tilaaja ja urakoitsija valitsevat yhdessä alihankkijan kyseiseen

työhön. Sopimukset hankinnoista tehdään urakoitsijan nimiin tilaajan hyväksynnän jälkeen. Näin ollen tilaajalla on mahdollisuus vaikuttaa hankintoihin ja valittuihin alihankkijoihin. (Kaivosoja 2019) Projektinjohtomallissa työt kilpailutetaan puitesopimustoimittajien kesken. Kaikki sopimukset tehdään tilaajan nimiin.

Maanteiden hoitourakassa urakoitsijan tarjous on tavoitehintainen. Urakoitsijan antama tavoitehinta koostuu palkkiosta, johto- ja hallintokustannuksista sekä hoitotöiden hankintakustannuksista. Palkkioon sisältyy urakoitsijan yleiskulut, riski ja kate. Johto- ja hallintakorvaukseen kuuluu esimerkiksi työnjohdon palkat sekä toimistokulut. Hoitotyöt voidaan hankkia esimerkiksi suoritusperusteisina tai kiinteähintaisina sopimuksina. Tilaaja maksaa hankintakustannukset toteuman mukaisesti. Kustannuksien osalta maanteiden hoitourakassa noudatetaan "open book" -periaatetta, eli kustannuksiin liittyvä informaatio on avointa tilaajan ja urakoitsijan välillä. Jos urakoitsijan antama tavoitehinta alitetaan, kuuluu hinnan alittavasta summasta 30 % urakoitsijalle ja 70 % tilaajalle. Samoin, jos tavoitehintaa ylitetään, kuuluu ylittävästä summasta 30 % urakoitsijalle ja 70 % tilaajalle kattohintaan saakka. Kattohinnan ylittävät kustannukset kuuluvat kokonaan urakoitsijalle, mutta ne voidaan siirtää seuraavan vuoden hankintakustannuksiksi. Kattohinta muodostuu kertomalla urakoitsijan tavoitehintaa 1,2:lla. (Nygård 2020) Tavoitehintaa ei olla vielä käytetty radan kunnossapidon puolella. Kunnossapitoalueiden 9 ja 11 sopimuksen aikana talvitöiden osalta on kuitenkin mahdollista siirtyä tavoitehintamalliin.

Hankintamalleina maanteiden hoitourakka ja radan kunnossapidossa käytettävä projektinjohtomalli ovat samankaltaisia. Molemmissa hankintamalleissa tehtävät työt kilpailutetaan ja hankitaan omina urakoinaan. Tilaajalla säilyy kummassakin hankintamallissa mahdollisuus vaikuttaa hankittaviin töihin ja valittuihin toimittajiin. Vaikka maanteiden hoitourakassa sopimukset tehdään urakoitsijan nimiin ja radan kunnossapidon projektinjohtomallissa tilaajan nimiin, hankintojen lopullisen hyväksynnän kummassakin mallissa tekee tilaaja.

Hankintamallien kehitys maanteiden ja radan kunnossapidon puolella on ollut pääosin samanlaista. Kilpailutuksen alkaessa molemmissa otettiin käyttöön alueurakkamalli, jossa tietylle alueelle valitaan yksi kunnossapitäjä. Yhden kunnossapitäjän vastuulla on kaikki alueella tehtävät kunnossapitotyöt. 2010-luvulla molemmissa on kehitetty uusia hankintamalleja projektinjohto- ja allianssimallien pohjalta. Maanteiden kunnossapidon

puolella mukaan on saatu uusia toimijoita, ja urakat ovat jakautuneet useamman urakoitsijan kesken. Radan kunnossapidon puolella markkinat ovat vielä vahvasti muutaman suurimmat toimijan hallussa. Projektinjohtomallin avulla markkinoille on saatu joitakin uusia toimijoita.

3 HANKINTAMALLIT – KIRJALLISUUSKATSAUS

Tässä kappaleessa perehdytään rakennushankkeiden ja kunnossapidon hankintamalleihin. Uudisrakentamisessa projektien hankintamalleja on tutkittu paljon, mutta kunnossapidon hankintamalleista löytyy kirjallisuudesta vain vähän tutkittua tietoa.

Projektinjohtorakentamista on tutkittu Suomessa 90-luvulta alkaen ja siihen liittyen on julkaistu useita tutkimuksia (Kiiras et al. 2019). Tutkimusten ja julkaisujen pohjalta projektinjohtorakentamiseen liittyen on myös julkaistu useampia RT-ohjekortteja, kuten RT 10-10846 Projektinjohtopalvelun tehtäväluettelo sekä RT 13-10845 Projektinjohtopalvelusopimuksen laatiminen, talonrakennustyö. RT-ohjekortit käsittelevät lähinnä rakennushankkeita, mutta niitä voidaan soveltaa myös kunnossapidon käyttöön.

3.1 Hankkeen toteutusmuodon valinta

Rakennushankkeita voidaan toteuttaa usealla erilaisella toteutusmuodolla ja toteutusmuotojen variaatioilla. Hankkeen toteutusmuodon valinta onkin tilaajan yksi tärkeimmistä päätöksistä koko hankkeen aikana, koska se vaikuttaa koko hankkeen onnistumiseen. Hankkeelle valittu toteutusmuoto määrittelee rakennuttajan kannalta rakennuttamis-, suunnittelu- ja rakentamispalveluiden sisällön ja vastuusuhteet. Hankkeen toteutusmuodon valinnassa vaikuttavia tekijöitä ovat hankkeen tyyppi, vaativuus, laajuus ja aikataulu, erityisolosuhteet, riskien hallinta, markkinatilanne, tilaajan resurssit ja kyvykkyys sekä lainsäädännön ja sääntelyn vaatimukset. Kun kaikki vaikuttavat tekijät otetaan riittävän hyvin huomioon päätöksenteossa, voidaan hankkeelle onnistuneesti valita toteutusmuoto, joka vastaa parhaiten hankkeelle asetettuja tavoitteita ja vaatimuksia. (Junnonen & Kankainen 2020 s.32; CMAA 2012 s.31; Woo et al. 2019)

Tilaajan kannalta valitun toteutusmuodon tulee olla edullinen. Lisäksi hankkeen ominaisuuksien, hankkeen vaiheen, asiakirjojen ja vallitsevan kilpailutilanteen kannalta tilaajalla tulee olla edellytykset valita kyseinen toteutusmuoto hankkeelle. Valintaa tehdessä tilaajan tulee miettiä hankkeelle tavoitteet ja riskinottohalukkuus, koska niiden pohjalta toteutusmuodon valinta on yleensä selkeä tehdä. (Kiiras 2001)

Junnosen & Kankaisen (2020) mukaan urakoiden hankintamuodot voidaan yleisesti jakaa suoritusvelvollisuuden perusteella pääurakkamuotoihin, projektinjohtomuotoihin sekä suunnittele ja rakenna (SR) -muotoihin. Näistä jokaisesta päätoteutusmuodosta on olemassa useita erilaisia sovelluksia, jotka riippuvat rakennuttajan tarpeista, palveluntarjonnasta ja olosuhteiden muutoksista. Eroavaisuudet näiden sovellusten välillä ovat useimmiten osapuolten välisissä sopimus- ja informaationsuhteissa. Muita toteutusmuotoja ovat muun muassa elinkaarimalli ja yhteisvastuumuotoiset hankkeet, kuten esimerkiksi projektiallianssi.

Suurissa julkisissa infrastruktuurihankinnoissa käytetään yleisimmin vastakkain asetteluun perustuvia perinteisiä pääurakkamuotoisia hankintamenettelyjä. Näissä hankintamenettelyissä hankkeen toteuttaminen ajallaan ja budjetissa pysyminen on edelleen ongelma. Rakentamishankkeiden toteutuksen geneettinen rakenne, jossa jokainen organisaatio on syvällä omassa agendassaan muodostaa vastakkainasettelun, joka on aina ollut osa rakentamishankkeita (Inayat et al. 2014). Perinteisten menettelyjen lisäksi viimeisten vuosikymmenten aikana on kehitetty uusia vaihtoehtoisia hankintamenettelyjä, jotka perustuvat yhteistyöperiaatteisiin. Yhteistyöperiaatteiden pohjalta kehitettyjä hankintamenetelmiä ovat esimerkiksi jo edellä mainitut elinkaarimalli sekä projektiallianssimalli. (Regan et al. 2015)

Inayat et al. (2014) tekemässä tutkimuksessa kerrotaan kriittisten menestystekijöiden olevan projektien ominaispiirteitä, joiden on tunnistettu vaikuttavan projektien onnistumiseen tai epäonnistumiseen. Tutkimuksessa projektin onnistuminen määriteltiin siten, missä määrin aikataululle, kustannuksille ja laadulle etukäteen asetetut tavoitteet saavutetaan urakoitsijoiden, suunnittelijoiden ja rakennuttajien näkökulmasta. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan havaita, että työvoiman ammattitaidon tasolla on kaikkien osapuolten mielestä aina suuri merkitys hankkeen onnistumiseen.

3.2 Projektinjohtorakentaminen

Kiiras et al. (2019) mukaan projektinjohtorakentaminen tarkoittaa hankkeen toteutusmuotoa, jossa tehtävään valittu projektinjohtototeuttaja vastaa rakennushankkeen johtamisesta läheisessä yhteistyössä tilaajan kanssa. Projektinjohtomuodoissa toteutussuunnittelu, hankinnat ja rakentaminen voidaan limittää yhteen lukuisien eri hankintojen avulla, jotka kilpailutetaan samalla kun suunnittelu etenee.

Projektinjohtomuodoissa lopullinen päätösvalta niin suunnitelmiin kuin hankintoihinkin säilyy tilaajalla.

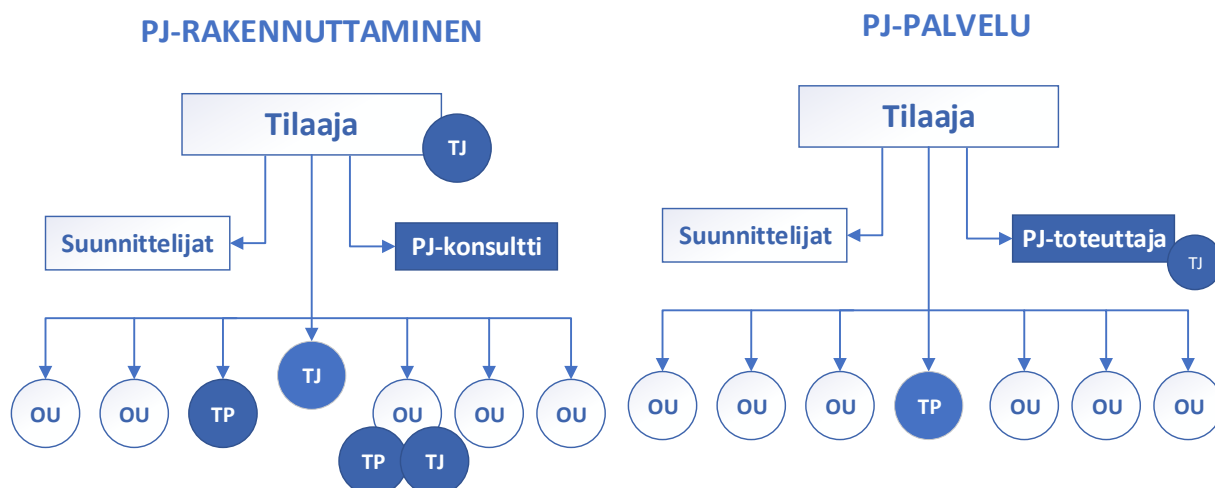
Kiiras (2004) mukaan projektinjohtorakentaminen voidaan jakaa kolmeen eri osaan: projektinjohtorakennuttamiseen, projektinjohtopalveluun ja projektinjohtourakointiin. Näistä eri toteutusmuodoista projektinjohtopalvelu ja projektinjohtorakennuttaminen jaotellaan konsulttimuotoisiksi. Projektinjohtototeuttajalla tarkoitetaan rakennuttamispalveluita projektinjohtorakentamisen mukaan tuottavaa yritystä. Projektinjohtotoimijan vastuulle voi kuulua myös perinteiset päätoteuttajan velvollisuudet sekä itse rakennustyö. (Kiiras et al. 2019 s.10)

Projektinjohtorakennuttamisessa tehtävään valitulle projektinjohtototeuttajalle kuuluu vain projektinjohtotehtävät sekä mahdollisesti rakennustöiden valvonta. Projektinjohtorakennuttaminen vastaa siis Suomessa käytössä olevaa perinteistä rakennuttamispalvelua. Perinteiseen rakennuttamispalveluun verrattuna projektinjohtorakennuttamisessa rakennustyö on laajennettu useaksi eri hankinnaksi, jotka tehdään tilaajan nimiin. (Kiiras 2004; Junnonen & Kankainen 2020, s.37)

Kiiras (2004) sanoo artikkelissaan, että projektinjohtopalvelussa valitulle projektinjohtototeuttajalle kuuluu projektinjohtotehtävien ja mahdollisen valvonnan lisäksi myös työmaan johtovelvollisuudet. Tässä toteutusmallissa tilaajalla on myös työmaan johto puolellaan. Myös projektinjohtopalvelussa kaikki hankinnat tehdään tilaajan nimiin.

Projektinjohtourakointi -mallissa projektinjohtototeuttaja vastaa projektinjohtotehtävien, työmaan johtovelvollisuuksien ja työmaapalveluiden lisäksi myös rakennustöiden toteuttamisesta. Edellisistä toteutusmuodoista poiketen projektinjohtourakoinnissa sopimukset tehdään projektinjohtourakoitsijan nimiin. Tyypillisesti projektinjohtourakoinnissa tilaaja maksaa rakennustyöt toteutuneiden hankintakustannusten mukaisesti. (Kiiras 2004)

Kuvassa 8 on esitetty projektinjohtorakennuttamisen ja projektinjohtopalvelun sopimussuhteet. Projektinjohtorakennuttamisessa sopimussuhteissa on olemassa useita eri vaihtoehtoja työmaapalveluiden ja työmaan johtopalveluiden toteuttamiseen. Ne voidaan hankkia joko erillisenä urakkana tai sisällyttää johonkin osaurakkaan.



Kuva 8. Konsulttimuotoisten projektinjohtomallien sopimussuhteet Suomessa. TJ = työmaan johto, TP = työmaapalvelut, OU = osaurakka (mukaillen Kiiras 2004)

3.2.1 Projektinjohtomuotojen heikkoudet ja vahvuudet

Peltonen & Kiiras (2000) mukaan projektinjohtorakentamisen ominaisuudet ovat parhaimmillaan hankkeissa, joissa vaaditaan kireää aikataulua sekä joustavuutta ja ohjaavuutta. Projektinjohtomuodot eivät kuitenkaan sovi hankkeisiin, joissa tilaajan työmäärä ja vastuut halutaan mahdollisimman pieneksi, koska ne vaativat tilaajalta paljon työtä. Woo et. al (2019) havaitsivat lisäksi tutkimuksessaan, että yleisesti rakennushankkeiden rakennuttajilla ja valvojilla menee huomattavan suuri osa työajasta yleisiin hallinnollisiin ja valmisteleviin tehtäviin sekä erilaisiin arvioihin, jotka eivät liity suoraan rakentamiseen. Tämän takia on tärkeää luoda urakoiden rakennuttajille puitteet, joissa he voivat keskittyä rakentamisen hallintaan ja valvontaan. Projektinjohtomuodot vaativat siis yleisesti tilaajaorganisaatiolta paljon työtä. Projektinjohtomuodoilla hankkeita toteutettaessa on varauduttava tilaajaorganisaation työmäärän kasvuun.

Projektinjohtomuodoissa tilaajaa pystyy ohjaamaan vahvasti hanketta koko hankkeen ajan. Tästä syystä projektinjohtomuodot ovat joustavia ja ne sopeutuvat hyvin hankkeen aikana tuleviin muutoksiin. Projektinjohtototeuttajalla ja tilaajalla on yhteiset intressit ja projektinjohtototeuttaja on suorassa yhteydessä toimittajiin, jolloin muutosten toteuttaminen on sujuvaa. (Peltonen & Kiiras 2000, s. 31) Projektinjohtomuotoisen toteutuksen valitessaan tilaaja ottaa tarkoituksella projektin riskejä kantaakseen, jotta voi hyödyntää joustavuuden avaamia mahdollisuuksia mahdollisimman laajasti (Kiiras et al. 2011).

Projektinjohtomuotoisissa hankinnoissa kustannusten taso pysyy yleensä maltillisena. Useiden hankintojen myötä kilpailua voidaan maksimoida ja hankintojen pieni koko vähentää yleiskustannuksia. Lisäksi yksittäiset hankinnat ovat yleensä lyhytkestoisia, jolloin riski on pienempi eikä tilaajan tarvitse maksaa toteutumattomista riskeistä. Tilaajalla on myös mahdollista vaikuttaa hankintoihin sekä muuttaa niitä tarvittaessa. Projektinjohtototeuttajan kustannusasiantuntijuus on tilaajan käytettävissä koko hankkeen ajan, jonka avulla tilaaja voi ohjata taloudellisempiin ratkaisuihin. (Peltonen & Kiiras 2000, s. 30-32)

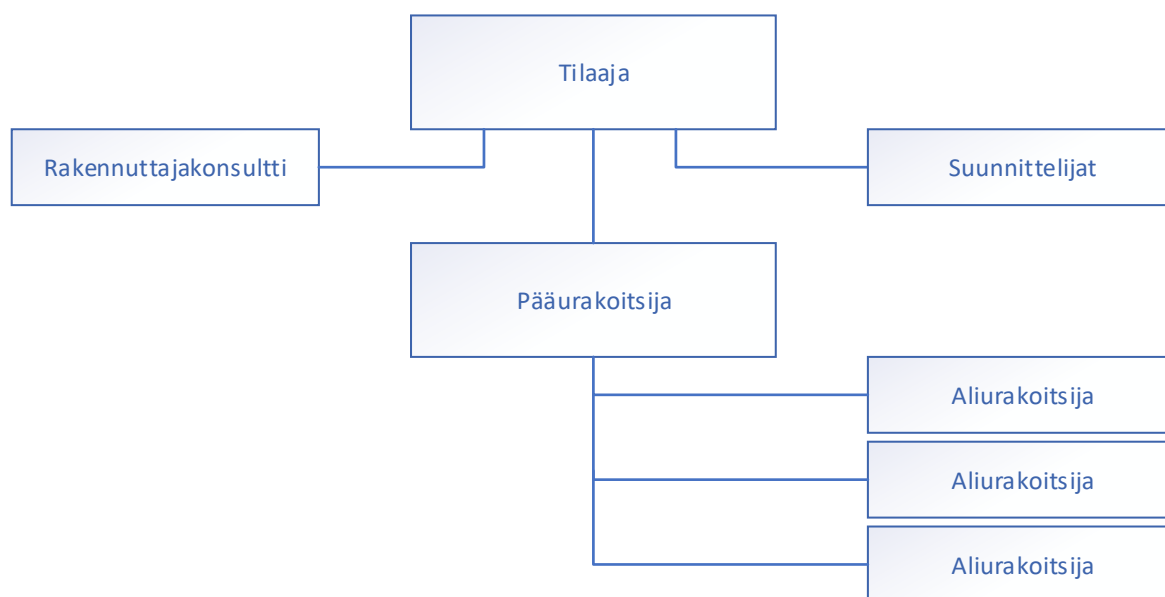
Projektinjohtomuodoissa hankkeen lopulliset kustannukset selviävät vasta myöhemmässä vaiheessa, toisin kuin perinteisessä kokonaishintaisessa urakassa, joissa urakkahinnat saadaan tietää jo ennen rakentamisen aloittamista. Tilaaja ja projektinjohtototeuttaja voivat kuitenkin yhteistyössä vaikuttaa kustannusohjauksella hankkeen kustannusten muodostumiseen koko hankkeen ajan. Kustannusten varmuuden osalta eräät tilaajat pitävät projektinjohtomuotoja hyvänä ja varmana keinona saavuttaa kustannustavoitteet, kun taas osan mielestä projektinjohtomuotoisessa toteutuksessa se on riskialttiimpaa. (Peltonen & Kiiras 2000, s.30-32)

CMAA:n (2012) tehdyn tutkimuksen mukaan ositetun urakan ongelmat, jossa jokainen urakoitsija toimii oman urakkansa pääurakoitsijana, ovat johtuneet koordinoinnin ja auktoriteetin puutteesta urakoitsijoiden välillä. Koska jokainen urakoitsija toimii omien töidensä osalta pääurakoitsijana, ei heillä ole valtaa vaikuttaa toisten urakoitsijoiden aikatauluihin. Ositettujen urakoiden yhteensovittamisen osalta on havaittu puutteita. Projektinjohtokonsultilla on merkittävä rooli työpakettien välisessä koordinoinnissa, jotta toteutusmalli toimii moitteettomasti.

Peltonen & Kiiras (2000) mukaan suurin heikkous perinteiseen pääurakkamuotoon verrattuna projektinjohtomuodoissa on tilaajan työmäärän ja vastuun lisääntyminen. Hankkeen taloudellinen riski siirtyy urakoitsijalta tilaajalle joko kokonaan tai yhdessä projektinjohtototeuttajan kanssa. Oleellista on määritellä tavoitebudjetti oikealle tasolle ja verrata hankintoja arvioituihin kustannuksiin. Projektinjohtomuodoissa hankkeen lopputulos riippuu paljon suunnittelun ohjauksesta, suunnittelun ja rakentamisen limityksestä, hankintojen ja rakennustyön osittelusta ja yhteensovittamisesta sekä rakentamisen valvonnasta ja ohjauksesta. Tämän takia projektinjohtototeuttajalla tulee olla riittävä ammattitaito hankkeen johtamiseen.

3.3 Pääurakkamuotoinen toteutus

Pääurakkamuodoista on olemassa eri sovellutuksia, mutta yleensä pääurakkamuodoista käytetään kokonaisurakkaa ja jaettua urakkaa. Kokonaisurakassa valittu pääurakoitsija vastaa hankinnoista, työmaan johtamisesta ja itse rakennustyöstä kokonaisvaltaisesti. Mahdollisten aliurakoitsijoiden kilpailuttaminen ja valinta kuuluu pääurakoitsijan vastuulle. Jaetussa urakassa rakennuttaja hankkii kohteen rakentamisen pääurakoitsijalta, mutta tekee myös valitsemistaan osakokonaisuuksista suoraan sopimukset erikoisurakoitsijoiden tai materiaalintoimittajien kanssa. Yleensä jaetussa urakassa sivu-urakoitsijat alistetaan pääurakoitsijalle, joka vastaa tämän jälkeen töiden yhteensovittamisesta ja koordinoinnista urakoitsijoiden välillä. Jaettu urakka on rakennuttajan kannalta yleensä edullisempi vaihtoehto, koska se hankkii erillishankinnat suoraan itse. Samalla kuitenkin rakennuttajan työmäärä kasvaa sopimussuhteiden yhteensovittamisen takia. Kuvassa 9 on esitetty kokonaisurakan osapuolten väliset sopimussuhteet. (Junnonen & Kankainen 2020 s.35-37)



Kuva 9. Sopimussuhteet kokonaisurakassa (mukaillen Junnonen & Kankainen 2020)

Perinteinen kunnossapitosopimus perustuu pääosin kiinteään kokonaishintaan, mutta osa tehtäväluettelon tehtävistä on yksikköhintaisia. Kokonaishintaisessa urakassa tarjoaja sitoutuu tekemään rakennustyön urakka-asiakirjojen mukaisesti valmiiksi laskemallaan kiinteällä kokonaishinnalla. Urakoitsija laskuttaa kiinteän hinnan vaiheittain työn edistymisen mukaisesti. Kokonaishintaisessa urakassa useimmat rakentamiseen liittyvät riskit jäävät kokonaan urakoitsijan kannettavaksi. Yleisimpiä rakentamiseen liittyviä

riskejä ovat esimerkiksi hintojen muutokset ja määramittauksen virheet. Mahdolliset lisä- ja muutostyöt korvataan tai hyvitetään sopimusasiakirjojen mukaisesti. (Junnonen & Kankainen 2020 s.62)

Yksikköhintaisessa urakassa tilaajan ja urakoitsijan välinen sopimus perustuu täsmällisesti yksiköihin jaettuihin työsuoritteisiin, joista urakoitsija on antanut kiinteän tarjouksen. Yksikköhintaisessa urakassa työsuoritteiden tarkkoja ja lopullisia määriä ei tarvitse tietää vielä etukäteen tarjousvaiheessa. Suunnitelmissa tulee kuitenkin olla määritelty tarkka tekotapa, yleiset olosuhteet ja arvioitu laajuus, jotta tarjoajilla on mahdollista tehdä tarjoukset. (Junnonen & Kankainen 2020 s.62)

3.4 Rautateiden kunnossapidon hankinta

Aldenlöv et al. (2017) kävivät läpi tekemässään kirjallisuuskatsauksessa rautateiden kunnossapidon hankintamalleista tehtyjä tutkimuksia. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää mitä hankintamalleja on käytössä, kuinka kunnossapitoa arvioidaan ja kuinka hankintamallit vaikuttavat yritysten innovaatiomahdollisuuksiin. Kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksen mukaan tilaajan ja urakoitsijan ns. kumppanuutta (partnering) pidetään toimivana menetelmänä rautateiden kunnossapidossa. Kumppanuutta, yhdessä yhteisesti määritettyjen tavoitteiden ja koko sopimuskauden aikaisen hyvän kommunikaation kanssa, pidetään hyvänä strategiana onnistuneeseen kunnossapidon hankintaan.

Aldenlöv et al. (2017) mukaan suurin osa aiheesta tehdyistä tutkimuksista on sitä mieltä, että sopimuksessa keskittyminen tulosperusteiseen kannustinjärjestelmään (performance-based incentives) yhdistettynä riskien hallintaan on kiinteää maksuerätaulukkoa parempi vaihtoehto. Usein tilaajan ja urakoitsijan välisten kiistojen syynä on maksut ja maksusuoritukset. Sopimusten kannustinjärjestelmän parantaminen parantaa kunnossapidon laatua ja vaikuttaa vähentävästi myöhästymisiin sekä teknisiin vikoihin.

3.4.1 Sopimusosapuolten välinen kumppanuustoiminta

Eri tutkijat käyttävät tutkimuksissaan sopimusosapuolten väliselle kumppanuudelle erilaisia määritelmiä. Borgin & Lindin (2014) ja Kemin (2001) tekemissä tutkimuksissa kuitenkin todetaan, että kumppanuutta (partnering) ei tule pitää tietyn tyyppisenä hankintasopimuksena tai uutena sopimusmallina. Heidän mukaansa kumppanuutta

voidaan toteuttaa missä tahansa hankintasopimuksessa. Eri tutkimusten pohjalta Aldenlöv et al. (2017) määrittelevät kumppanuuden olevan sopimusosapuolten välistä tiivistä yhteistyötä kohti yhteisesti määriteltäviä tavoitteita, samalla kun osapuolet pyrkivät maksimoimaan jokaisen organisaation resurssien tehokkuuden yhtä hyvin kuin yhtiökumppanuudessa (partnership). Pakkala (2002) määrittelee kumppanuustoiminnan olevan kahden tai useamman organisaation välinen pitkäaikainen sitoutuminen, jolla tavoitellaan tiettyjen liiketoimintatavoitteiden saavuttamista maksimoimalla kumppanuustoimintaan osallistuvien organisaatioiden resurssien hyödyntämisen.

Julkista hankintalakia ja rautateiden kunnossapitoa käsittelevissä tutkimuksissa havaittiin, että lakisääteiset vaatimukset estävät muutosten tekemisen ilman tarjouskilpailun uusimista. Olsson ja Espling (2004) pitävät kuitenkin kykyä muuttaa ja mukauttaa sopimusta tarpeellisena. (Aldenlöv et al. 2017)

Abdi et al. (2014) esittivät tutkimuksessaan, että sopimusten suunnittelun tulisi perustua visioon siitä, mitä osapuolet haluavat projektilla saavuttaa. Vision tulisi sisältää sopimusosapuolten yhteiset tavoitteet ja intressit, jotka sisällytetään kunnossapitosopimukseen. Yhteiset tavoitteet ohjaavat osapuolia tekemään yhteistyötä, jonka avulla sopimuskauden aikaiset muutokset on helpompi toteuttaa. Osapuolten välinen kumppanuus tarjoaa sopimuksissa joustavuutta. Tutkijoiden mielestä julkisten hankintojen hankintaprosessia tulisi tarkastella ja selvittää, onko joustavampien sopimusten tekeminen mahdollista ilman uusien tarjouskilpailujen järjestämistä. (Aldenlöv et al. 2017)

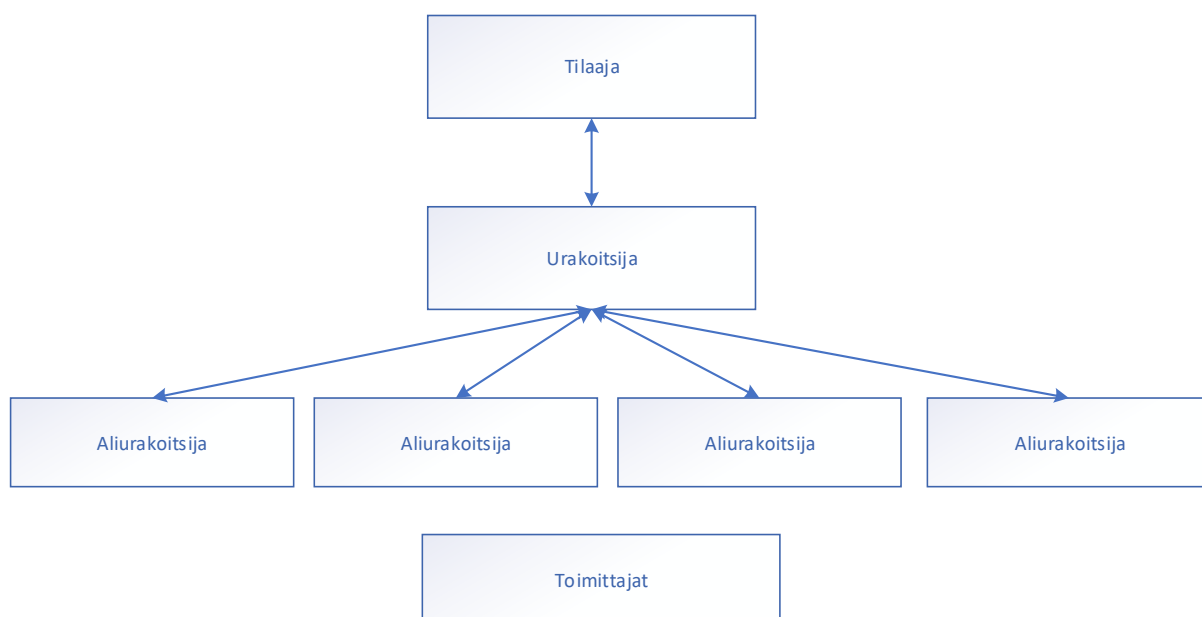
Olssonin ja Esplingin (2004) mukaan osapuolten välisen kommunikaation parantamiseksi suositellaan kumppanuutta. Heidän mukaansa kumppanuustoiminta vaatii kuitenkin varsinkin sopimuksen alkuvaiheessa enemmän kunnossapidon johdon osallistumista ja panostamista. Heidän mukaansa kumppanuuden avulla kunnossapidossa voidaan parantaa laatua, joustavuutta, aikatauluttamista sekä vähentää kokonaiskunnossapitokustannuksia jopa 30 prosenttia. Rautateiden kunnossapidossa tärkeitä tekijöitä ovat heidän mukaansa tarkka tieto omaisuuden kunnosta, selkeä kuvaus ensisijaisista tavoitteista ja yhteinen suunnitelma näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. (Aldenlöv et al. 2017)

Kumppanuudelle nähdään olevan tarvetta ja tutkimuksissa on havaittu sen olevan toimiva menetelmä rautateiden kunnossapidossa. Julkisten hankintojen lainsäädäntö kuitenkin

estää muutosten tekemisen sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen, jonka takia ainakaan Ruotsissa kumppanuutta ei olla käytetty rautateiden kunnossapidon hankinnassa. Tämän takia kumppanuusmenetelmää tulisi tutkia lisää ja selvittää kuinka sitä voitaisiin hyödyntää julkisten hankintojen lainsäädännön mukaisesti rautateiden kunnossapidon hankinnassa. (Aldenlöv et al. 2017)

Olssonin ja Esplingin (2004) mukaan keskeiset menestystekijät onnistuneelle kumppanuudelle ovat yhteiset tavoitteet, synkronoitu strategia ja rehellinen kommunikaatio osapuolten välillä (Aldenlöv et al. 2017). Karrbomm Gustavsson et al. (2018) sanovat tutkimuksessaan, että tilaajaorganisaatioiden henkilöstöressurssien riittävyys on myös tärkeää turvata. Tilaajalla tulee olla riittävästi henkilöstöä, jonka kanssa kunnossapitourakoitsija pystyy kommunikoimaan ja tekemään yhteistyötä. Tilaajan henkilöstöressurssien puute vaikeuttaa yhteistyötä ja sen syvyyttä osapuolten välillä.

Pakkala (2002) kertoo kumppanuustoiminnan olevan eräs merkittävimpiä innovaatioiden aikaansaajia. Kumppanuustoiminnassa osapuolet pyrkivät saavuttamaan hyötyä yhteistyön avulla. Kuvassa 10 on esitetty osapuolten välinen kumppanuustoiminta, jossa nuolet kuvaavat kumppanuustoimintaa. Innovaatioiden suunta on kuvassa alhaalta ylöspäin. Alihankkijat ovat tärkeitä kumppanuustoiminnassa ja uusien innovaatioiden syntymisessä. Nuolet kuvaavat kumppanuustoiminnan suuntaa.



Kuva 10. Kumppanuustoiminta (mukaillen Pakkala 2002)

3.4.2 Sopimusten kannustimet

Maksuperusteita voidaan käyttää sopimuksissa työkaluna riskien kohdistamiseen ja jakamiseen tilaajan ja urakoitsijan välillä. Borg ja Lind (2014) sanovat tutkimuksessaan, että kiinteähintaisissa sopimuksissa urakoitsija kantaa riskin kokonaisuudessaan ja yksikköhinnoittelussa sopimuksessa riski on tilaajalla. Indeksiin sidotussa kiinteässä hinnoittelussa riski on urakoitsijalla lukuun ottamatta yleisen hintatason muutoksia. Sopimus ei ole urakoitsijoiden kannalta houkutteleva, jos riski on kokonaan urakoitsijalla ja se voi vaikuttaa saatujen tarjousten määrään. Jos riski on kokonaan tilaajan puolella, se vaikuttaa negatiivisesti urakoitsijan kannustimiin innovoida ja kehittää omaa työtänsä. Tästä syystä sopimuksissa on tärkeää jakaa riskit niin, että se antaa kannustimia molemmille sopimusosapuolille kehittämään toimintaa riippumatta sopimuksen maksuperusteesta. Kannustimien parametrien määrittäminen oikein on tärkeää. Tällöin vältetään tilanteelta, jossa muu laatu voi kärsiä, kun urakoitsija keskittyy vain sopimuksessa bonuksiin sidottuihin parametreihin. (Aldenlöv et al. 2017)

Olssonin ja Esplingin (2004) mukaan ilman tietoa omaisuuden kunnosta, on hyvin vaikeaa suunnitella sopimusta tarkkaan ja yksityiskohtaisesti. Rahman ja Chattopadhyay (2010) sanovat tutkimuksessaan, että kunnossapitoa markkinoilta hankittaessa on erittäin tärkeää olla tarkka tieto koko hankintaprosessin kustannuksista. Heidän kehittämässään matemaattisessa mallissa koko hankintaprosessin kustannukset muodostuvat hankinnan, kunnossapidon, tarkastusten, onnettomuuksien ja radan hävittämisen kustannuksista. Kokonaiskustannustietoisuuden puute voi johtaa epävarmuustekijöihin luotettavuudessa, saatavuudessa tai turvallisuudessa. Sopimuksen kannustimien määrittäminen oikein tarvitsee tarkkaa radanpidon kustannustietoa, jotta omaisuuden yksityiskohtainen erittely on mahdollista tehdä. (Aldenlöv et al. 2017)

3.4.3 Sopimuskauden aikaiset muutokset

Demirel et al. (2019) tutkivat sopimuskauden aikaisia muutoksia julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöhankeissa. Tutkimuksen mukaan varsinkin pitkäkestoisissa elinkaarimallilla toteuttavissa hankkeissa muutokset sopimuskauden aikana ovat väistämättömiä. Sopimuskauden aikaiset muutokset voivat aiheuttaa tarvetta muuttaa osapuolten välistä sopimusta ja aiheuttaa haasteita sopimusosapuolille. Hankkeen toteuttamiskelpoisuuden takia sopimuksissa on tärkeää olla mekanismeja, joilla sopimuskauden aikaisia muutoksia voidaan aktiivisesti hallita ja käsitellä hankkeen

elinkaaren aikana. Rautateiden kunnossapitosopimuksissa muutoksia voivat aiheuttaa määrä- ja laajuusmuutokset, kunnossapitotasojen muutokset, palvelutasoluokkien muutokset, kunnossapidettävien laitteiden ja järjestelmien muutokset, rataosan liikenteen lakkauttaminen, mahdolliset kevennettyyn kunnossapitoon siirtymiset sekä kunnossapidon rajapintojen muutokset (Väylävirasto 2020d, liite 2).

Perinteisissä kunnossapitosopimuksissa sopimuskauden aikaisia merkittäviä muutoksia ja niiden vaikutuksia sopimushintoihin käsitellään kunnossapitosopimusten kuukausittaisissa seurantakokouksissa. Rataverkolla tapahtuneet muutokset kirjataan seurantakokousten pöytäkirjoihin ja kaikista hinnantarkastuksista tulee sopia osapuolten välillä kirjallisesti. Laajuus- ja tasomuutoksien hinnantarkistuksissa käytetään tarjouksessa annettuja yksikköhintoja sopimuksen ja sen liitteiden kuvattujen periaatteiden mukaisesti. Jos kyseiselle muutokselle ei ole annettu tarjousvaiheessa erikseen hintaa, käytetään hintamuutoksen määrittämisessä lähtökohtaisesti hinnoista johtamalla saatavaa hintaa ja vasta tämän jälkeen kokonaan erikseen sovittavaa hintaa. (Väylävirasto 2020d, liite 2)

Turvallisuusvaatimusten muutoksia käsitellään myös seurantakokouksissa. Turvallisuusvaatimusten muutoksia voivat olla esimerkiksi lakien, asetusten ja määräysten muutokset, tilaajan turvallisuusohjeiden, -sääntöjen tai menettelyjen muutokset sekä turvallisuus- ja työpätevyyksien muutokset. Kustannusvaikutusten muutoksia käsitellään seurantakokouksissa kunnossapitäjän toimittaman kuvauksen perusteella, jossa muutoksen kustannusvaikutukset tulee olla yksityiskohtaisesti kuvattu. (Väylävirasto 2020d, liite 2)

Puitesopimuksessa vastaavien sopimuskauden aikaisten muutosten hallinta on joustavampaa, koska kunnossapitotyöt tilataan vuosittain tarpeiden mukaisesti. Tämän takia laajuus- ja tasomuutoksia ei tarvitse erikseen käsitellä, vaan niiden hintamuutokset näkyvät suoraan toimeksiantojen tarjouksissa. Myös esimerkiksi rataosan liikenteeltä lakkauttamisen takia voidaan kyseiselle rataosalle seuraavat kunnossapitotyöt jättää kilpailuttamatta.

4 TUTKIMUS JA TUTKIMUSTULOKSET

Tämän diplomityön tutkimusosa on toteutettu luonteeltaan laadullisena tutkimuksena. Tutkimuksessa käytettävä aineisto on kerätty asiantuntijahaastatteluiden avulla, joissa on käytetty puolistrukturoitua menetelmää. Puolistrukturoitua haastattelua kutsutaan myös teemahaastatteluksi. Asiantuntijahaastatteluita varten luodut haastattelukysymysrungot on esitetty tämän työn liitteissä 1 ja 2.

4.1 Laadullinen tutkimus ja teemahaastattelu

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen kohdetta pyritään tutkimaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tavoitteena löytää tai paljastaa tutkimuksen kohteesta tosiasioita, eikä niinkään todentaa jo olemassa olevia väittämiä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineisto kootaan todellisissa tilanteissa ja kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti. (Hirsjärvi et al. 2007, s.157-160) Laadullisen tutkimuksen avulla hankintamalleista ja niiden eroista saadaan muodostettua kokonaisvaltainen kuva. Kohdejoukko on valittu kunnossapidon asiantuntijoista.

Hirsjärvi & Hurme (2008, s.44-48) mukaan puolistrukturoidussa haastattelussa eli teemahaastattelussa esitetyt kysymykset ovat kaikille haastateltaville samat ja haastateltavat voivat vastata esitettyihin kysymyksiin omin sanoin. Kysymykset voidaan esittää haastateltaville eri järjestyksessä eikä haastattelukysymyksiin ole annettu valmiita vastausvaihtoehtoja. Tyypillistä on, että haastattelussa jokin näkökulma on lyöty lukkoon, mutta ei kaikkia. Puolistrukturoidussa haastattelussa jää tilaa haastateltavan omille näkemyksille. Haastatteluiden toteuttaminen puolistrukturoituna haastatteluna valittiin, koska haastatteluissa haluttiin saada haastateltavien omia näkemyksiä eri rooleista esiin.

Hankintamalleihin liittyen asiantuntijahaastatteluita suoritettiin yhteensä 17 kappaletta. Haastateltaviksi valittiin henkilöitä sekä tilaajaorganisaatiosta että kunnossapitoyrityksistä. Tilaajaorganisaation haastateltavat koostuvat tilaajan (Väylävirasto) henkilöistä, isännöitsijän henkilöistä ja projektinjohtotoimijan henkilöistä. Haastateltavia valittaessa pyrittiin siihen, että heillä olisi kokemusta kummastakin kunnossapidon hankintamallista. Kaikilla haastateltavilla ei ollut molemmista hankintamalleista suoraa kokemusta. Kuitenkin kaikki haastateltavat ovat ainakin sivusta seuranneet toisen hankintamallin toimintaa, joten perustiedot molemmista olivat tiedossa.

Haastateltavien kanssa keskityttiin käsittelemään pääosin sitä hankintamallia, josta haastateltavilla on kokemusta. Haastatellut asiantuntijat ja heidän kokemusvuotensa on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Hankintamalleihin liittyen haastatellut asiantuntijat ja heidän kokemusvuotensa kunnossapidosta

Haastateltava	Organisaatio	Kokemus kunnossapidosta (vuotta)
1	Tilaaajaorganisaatio	15
2	Tilaaajaorganisaatio	3,5
3	Tilaaajaorganisaatio	3
4	Tilaaajaorganisaatio	9
5	Tilaaajaorganisaatio	3
6	Tilaaajaorganisaatio	8
7	Tilaaajaorganisaatio	3
8	Tilaaajaorganisaatio	3,5
9	Tilaaajaorganisaatio	1
10	Kunnossapitäjä	15
11	Kunnossapitäjä	11
12	Kunnossapitäjä	3
13	Kunnossapitäjä	10
14	Kunnossapitäjä	10
15	Kunnossapitäjä	8
16	Kunnossapitäjä	6
17	Kunnossapitäjä	11

Tutkimuksen aikana suoritettiin haastatteluja lisäksi radan kunnossapidon markkinoiden kolmelle asiantuntijalle. Näiden haastattelujen tavoitteena oli selvittää kehityskohteita radan kunnossapidon hankinnassa markkinoiden näkökulmasta. Lisäksi tarkoituksena oli lyhyesti selvittää miten uudet hankintamallit ovat sopineet kunnossapidon markkinoille. Haastatteluihin oli hieman vaikeuksia saada haastateltavia. Haastatellut asiantuntijat ja heidän kokemusvuotensa kunnossapidon markkinoista on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Kunnossapidon markkinoihin liittyen haastatellut asiantuntijat ja heidän kokemusvuotensa

Haastateltava	Organisaatio	Kokemus markkinoista (vuotta)
1	Tilaaajaorganisaatio	12
2	Kunnossapitäjä	10
3	Kunnossapitäjä	18

4.2 Hankintamallien hyödyt ja haasteet

Kummankin hankintamallin yhteiseksi haasteeksi haastattelujen perusteella nousi kunnossapidon järjestelmien keskeneräisyys. Kunnossapidon ohjaaminen ja ennakoivan kunnossapidon suorittaminen kummassakin hankintamallissa koetaan vaikeasti, koska radan komponentit voivat olla eri elinkaaren tilassa. Nykyiset järjestelmät eivät vielä mahdollista juuri oikeiden kunnossapitotoimenpiteiden tekemistä elinkaaren kannalta.

4.2.1 Projektinjohtomallin koetut hyödyt

Haastateltavat kokivat projektinjohtomallin suurimman hyödyn olevan sen ketteryys ja joustavuus kunnossapidon ja toimeksiantojen toteuttamisessa. Haastateltavat kokivat, että projektinjohtomalli mahdollistaa nopean reagoinnin elinkaaren ja havaittujen tarpeiden kannalta. Projektinjohtomalli mahdollistaa tilaajan kannalta toimeksiantojen kohdistamisen täsmällisesti ja joustavasti juuri sen hetkisten rataosan elinkaaren tarpeiden mukaisesti. Joustavuus mahdollistaa myös sen, että joka vuosi ei tarvitse hankkia kaikkia kunnossapitotöitä, jos tietyille toimenpiteille ei juuri kyseisenä vuonna nähdä tarvetta. Joustavuuden ansiosta projektinjohtomallissa ei tarvitse tietää tilannetta esimerkiksi liikennemäärien tai radan kunnon kehittymisen suhteen niin pitkälle tulevaisuuteen, koska lähiajan tarpeisiin on helpompi sopeutua. Tilaajan ja samalla myös radan elinkaaren kannalta hyötynä nähtiin myös, että kunnossapitotoimenpiteiden määrittäminen on projektinjohtotoimijan taloudesta riippumatonta. Sen ansiosta toimenpiteet voidaan määritellä juuri tilaajan ja elinkaaren kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Kunnossapitäjän tehdessä työn suunnittelua riskinä voi olla, että myös kunnossapitäjän oman toiminnan ja tuloksen optimointi voi vaikuttaa miten ja minne kunnossapitotoimenpiteitä suunnitellaan.

Haastateltavat kokivat projektinjohtomallin hyödyksi liikennöitsijän tarpeiden huomioimisen. Yleisesti vastaajat olivat sitä mieltä, että projektinjohtomallin joustavuuden ja ketteryuden avulla projektinjohtomallin kautta on helpompi vastata liikennöitsijän tarpeisiin ja reagoida liikennöitsijän tekemiin esityksiin. Tutkimuksessa ei haastateltu kuitenkaan liikennöitsijän henkilöitä, joten tietoa ei voida pitää täysin varmana.

Projektinjohtomallin suurena hyötynä tilaajan kannalta nähdään, että tilaajalla ja erityisesti projektinjohtotoimijalla on parempi tilannekuva alueen kunnosta verrattuna perinteiseen kunnossapitosopimukseen. Parempaa tilannekuvaa edesauttaa esimerkiksi oma tarkastustoiminta. Lisäksi katselmuksia ja käyntejä alueella voi olla enemmän, kuin jos vähäliikenteinen rataosa olisi perinteisessä kunnossapitosopimuksessa mukana. Tällöin korkeamman kunnossapitotason radat voivat viedä enemmän tilaajan aikaa ja huomiota. Projektinjohtotoimijan oma tarkastustoiminta mahdollistaa hankintojen kohdistamisen juuri elinkaaren tarpeiden mukaisesti. Haastateltavat kokivat, että projektinjohtomallin kautta tilaajalla on suurempi ohjausmahdollisuus tehtäviin töihin ja toimeksiantoihin, kuin perinteisessä sopimuksessa.

Projektinjohtomallin ja tilaajan suuremman ohjausmahdollisuuden avulla tilaajan tietoisuus kunnossapidon kustannusten ja elinkaarensa päässä olevien ratojen osalta kasvaa. Tietoisuuden kasvun avulla voidaan paremmin arvioida, mitä elinkaarensa päässä oleva rakenne vaatii kunnossapidon osalta. Tällöin radan elinkaarta voidaan jatkaa ennen suurempaa investointia.

Haastatteluista kävi ilmi, että yleisesti ottaen projektinjohtomallia ja puitesopimusta pidetään hyvänä ja helppona alustana pienemmille yrityksille päästä sisään ratamaailmaan sekä kerryttää puitesopimuksen pienemmistä toimeksiannoista kokemusta. Puitesopimuksen referenssivaatimukset eivät ole niin tiukat kuin perinteisessä kunnossapitosopimuksessa, jonka avulla pienemmät ja uudet yritykset pääsevät mukaan puitesopimukseen ja ratamaailmaan. Puitesopimuksen avulla aiemmin alihankkijana toimineilla yrityksillä on mahdollista päästä tekemään suoraan toimeksiantoja ja samalla nostaa profiilia radan kunnossapidon markkinoilla. Tällöin toimitusketjusta jää yksi väliporras pois. Pienempien toimijoiden osallistuminen lisää kilpailua, joka auttaa pitämään myös kustannukset kohtuullisina. Puitesopimus koettiin

hyväksi alustaksi myös uuden henkilöstön kouluttamiseen, koska sen referenssivaatimukset eivät ole niin kovat.

Kunnossapitoyritysten kannalta hyödyksi nähtiin, että yrityksillä on mahdollistaa työllistää resursseja projektinjohtomallin kautta ja ylläpitää alueella toimintaa, vaikka olisi hävinnyt suuremmat perinteisen kunnossapitosopimuksen kunnossapitoalueet. Lisäksi puitesopimuksen kautta voidaan saada lisää töitä, jos toimittajilla on vapaana olevia resursseja. Positiiviseksi asiaksi koettiin toimittajien kannalta myös se, että toimittajien omalla aktiivisuudella ja laadulla on paljon merkitystä kuinka paljon toimeksiantoja voi saada esimerkiksi suorahankintoina. Puitesopimuksen lyhytkestoisiin toimeksiantoihin ei tarvitse myöskään sitoutua pitkäksi ajaksi, jos toimittajilla on samanaikaisesti paljon muuta työkantaa. Toimittajien kannalta projektinjohtomallin hyödyksi nähtiin myös, että toimittajien työn suunnittelu ja työn tekeminen voi olla helpompaa. Toimittajien työskentely on riskittömämpää ja yksinkertaisempaa, kun tilaaja toimittaa työkohdekohtaiset työlistaukset ja määrittelee toimenpiteet. Toimeksiantokohtaisten yksityiskohtaisten työselostusten avulla toimittajien on helpompaa ja riskittömämpää hinnoitella tarjoukset toimeksiantoihin.

Projektinjohtomallin hyötynä nousi esille myös tehostetun kunnossapidon toteuttaminen sekä rakentamisen ja kunnossapidon väliin jäävät työt. Kyseisten töiden toteuttaminen projektinjohtomallilla koetaan olevan helpompaa sen joustavuuden ansiosta. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa tehostetun kunnossapidon toteuttaminen yksikköhintaisten tai erillistöiden avulla olisi kankeampaa.

Haastateltavat kokivat, että pilottien ja uusien työmenetelmien testaaminen on helpompaa projektinjohtomallissa, kuin perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Projektinjohtomallin kautta on esimerkiksi kokeiltu uutta työmenetelmää rataosan kiskopainon nostamiseksi. Uusien työmenetelmien kehittäminen antaa myös toimittajille kilpailuetua puitesopimuksen minikilpailutuksiin.

Muita haastatteluissa esille nousseita hyötyjä olivat lisäksi osapuolten välinen avoin ja rehti yhteydenpito, pienempien kokonaisuuksien parempi valvottavuus, riskien jakaantuminen tasaisemmin osapuolten välille sekä puitesopimuksen aikana toimintamallien ja toimintatapojen tutuksi tuleminen. Riskejä on käsitelty tarkemmin luvussa 4.7. Lisäksi ympäristön kannalta positiiviseksi asiaksi nähtiin kierrätysmateriaalien käyttäminen, jota on tehty lähivuosina paljon projektinjohtomallin

kautta. Puitesopimuksen kautta kunnossapitoalueella 10 on käytetty muilta rataosilta pois vaihdettuja vaihteita ja kiskoja, jotka eivät ole enää ohjeistusten vaatimassa kunnossa korkeamman kunnossapitotason radoille. Materiaalit ovat kuitenkin vielä käyttökelpoisia matalan kunnossapitotason radoille.

4.2.2 Projektinjohtomallin koetut haasteet

Projektinjohtomallin suurimmaksi haasteeksi haastatteluissa nousi useiden toimeksiantojen yhteensovittaminen sekä rajapintojen ja sidosryhmien hallinta. Puitesopimuksen kautta on useita toimeksiantoja käynnissä samanaikaisesti, jolloin kokonaisuuden hallinta ja usean sopimuksen samanaikainen hallinta voi olla haastavaa ja vaatii projektinjohtotoimijalta paljon töitä. Myös toimittajien kannalta rajapintojen hallinta koettiin haastavaksi. Sopimusten hallintaan liittyen projektinjohtomallissa esimerkiksi seurantakokoukset pidetään toimeksiantokohtaisesti, jolloin niitä voi olla useampia kuukaudessa. Projektinjohtotoimijalla on suuri vastuu kokonaisuuden ja tilannekuvan hallinnassa pilkkoutuneemman hankintamallin takia. Projektinjohtotoimijalla tulee olla tilannekuva hyvin hallinnassa, koska muutoin projektinjohtomalli voi aiheuttaa tilaajalle riskejä.

Liikennöitsijän ja muiden kolmansien osapuolien kannalta useat eri toimeksiannot ja toimittajien vaihtuvuus voi aiheuttaa haasteita. Tällöin kaikille osapuolille ei ole välttämättä täysin selvää kenen vastuulla mikäkin asia on. Toisaalta, osa haastateltavista oli sitä mieltä, että voi olla selkeämpikin kolmansille osapuolille ottaa yhteyttä pelkkään projektinjohtotoimijaan.

Toinen selkeä haastatteluissa esille noussut haaste projektinjohtomallissa on toimittajien epävarmuus työkannasta ja tulevaisuudesta. Puitesopimukseen pääseminen ei vielä takaa toimittajille töitä. Lisäksi puitesopimuksen kautta tehdyt toimeksiannot ovat pääosin lyhytkestoisia ja kooltaan pienempiä. Yleensä yksi puitesopimuksen toimeksianto on yhden työkauden mittainen (talvi tai kesä), vaikka puitesopimuksessa toimeksiantojen pituuksille ei olekaan määriteltä rajoja. Epävarmuus työkannasta vaikeuttaa toimittajien kannalta tulevaisuuden suunnittelua ja resurssien sitouttamista, eikä kannusta esimerkiksi investoimaan kalustoon.

Haastatteluissa projektinjohtomallin yhdeksi suureksi haasteeksi koettiin, että projektinjohtotoimijalta vaaditaan vahvaa osaamista usealta eri osa-alueelta, jotta

kunnossapidon onnistuminen projektinjohtomallilla voidaan varmistaa. Teknisen ammattitaidon ja kunnossapito-osaamisen lisäksi projektinjohtotoimijalta vaaditaan paljon osaamista myös hankinnoista ja niihin liittyvistä asioista.

Usean eri osa-alueen osaamisen lisäksi varsinkin tilaajapuolen haastateltavat kokivat haasteelliseksi projektinjohtotoimijan resurssien riittävyyden. Hankintojen suuri työmäärä ja projektinjohtamiseen liittyvät päivittäiset "juoksevat asiat" vievät paljon projektinjohtotoimijan työaikaa. Tämän takia jää vähemmän aikaa maastovalvonnalle ja näkemyksen hankkimiselle maastosta, joka on kunnossapidon kannalta tärkeää. Projektinjohtotoimijan osaaminen ja resurssit ovat myös elinkaaren kannalta suuressa roolissa, jotta elinkaarelle saadaan varmasti tuotettua mahdollisimman paljon hyötyä ja elinkaari pysyy hallinnassa. Haastatelluista kunnossapitäjien henkilöistä osa nosti haasteeksi samaan aiheeseen liittyen projektinjohtotoimijan tilanne- ja kokonaiskuvan hallinnan. Kokonaiskuvan hallinta voi olla haasteellista, koska projektinjohtotoimija ei ole itse kentällä suorittamassa töitä.

Haastatteluissa osa kunnossapitäjien edustajista nosti esille, että puitesopimuksen sisäiset minikilpailutukset ovat kevyempiä sekä tilaajalle että toimittajalle, kuin perinteisen kunnossapitosopimuksen kilpailuttaminen. Haastateltujen tilaajaorganisaation henkilöiden mukaan projektinjohtomallissa kilpailutettavia ja suorahankintana hankittavia toimeksiantoja on kuitenkin kappalemäärällisesti paljon, joka vaatii hankintoihin liittyen paljon töitä projektinjohtotoimijalta. Tämän takia haastattelujen perusteella näyttäisi siltä, että tilaajan henkilöiden mielestä projektinjohtomallissa on kilpailutukseen liittyen enemmän töitä verrattuna perinteiseen kunnossapitosopimukseen. Esimerkiksi tilaukset ja hankintapäätökset tulee valmistella erikseen jokaiselle hankittavalle toimeksiannolle. Perinteisen kunnossapitosopimuksen kilpailutus on raskas prosessi, mutta se tehdään vain yhden kerran useammalle vuodelle kerralla. Yhden toimeksiannon minikilpailuttaminen on kuitenkin kevyempää, jos verrataan kilpailutusprosessia koko perinteisen kunnossapitosopimuksen kilpailuttamiseen. Vaikka useiden toimeksiantojen kilpailuttaminen vaatii paljon töitä, yhdeksi haasteeksi nousi kuitenkin, että kilpailutettavia toimeksiantoja on kappalemäärällisesti yhä liian vähän. Toimeksiantoja tulisi olla enemmän, jotta työkantaa riittäisi ympäri vuoden kaikille puitesopimuksen toimittajille riittävästi.

Kunnossapitoyritysten haastateltavat kokivat haasteeksi projektinjohtomallissa puitesopimuksen toimeksiantojen kilpailutusten ajoittamisen. Haastateltavien mielestä kilpailutukset tulisi pyrkiä tekemään mahdollisimman oikea-aikaisesti, jotta voidaan varmistaa asianmukaisten tarjousten saaminen. Jos puitesopimuksen kilpailutusten kanssa on samaan aikaan paljon muiden urakoiden kilpailutuksia tai toimittajilla on muualta jo paljon työkantaa, voi olla riskinä, että tällöin ei ole niin paljon kiinnostusta tarjota pienempiä puitesopimuksen toimeksiantoja. Lisäksi hinnoissa saattaa olla paljon riskivarausta mukana. Kilpailutukset tulisi tehdä lisäksi riittävän ajoissa, jotta toimittajilla on tarpeeksi aikaa varautua toimeksiantoon resurssien suunnittelun ja töiden suorittamiseen liittyvien ratkaisujen kannalta. Toimittajien resurssiensuunnittelu ja resurssien hankinta projektinjohtomallissa nähtiin haasteelliseksi, koska työkanta on ailahtelevaa ja toimeksiannot vaativat kuitenkin yleensä paljon resursseja. Toimittaja voi varmistaa resurssit vasta sen jälkeen, kun on saanut varmistuksen toimeksiannon saamisesta. Lisäksi resurssien osalta riittävä varautuminen nostettiin haasteeksi, koska varsinkin yksikköhintaisten töiden osalta toimeksiantojen työmääristä ei ole aina etukäteen olemassa niin tarkkaa tietoa.

Vaikka aiemmin elinkaaren kannalta nähtiin hyödyksi, että projektinjohtotoimijalla on vastuu elinkaaren hallinnasta, haastateltavat kokivat, että se voi aiheuttaa myös haasteita. Projektinjohtomallissa vastuu elinkaaresta ja kokonaisuuden hallinnasta siirtyy tilaajalle, eivätkä toimittajat tällöin välttämättä mieti kokonais kuvaa niin laajasti. Toimittajien henkilöille ei myöskään synny niin hyvää näkemystä elinkaaresta, koska toimittajat tekevät vain pienempiä toimeksiantoja. Projektinjohtotoimijan rooli elinkaaren hallinnassa on tällöin suuri, jonka takia projektinjohtotoimijan vaihtuvuus tulisi olla mahdollisimman pientä tai projektinjohtotoimijan sopimus mahdollisimman pitkä. Näkemys elinkaaresta henkilöityy vahvasti, jolloin henkilövaihdosten aikana tulisi pitää uusille henkilöille pitkä perehdytysjakso. Eräs haastateltava nosti esille ajatuksen, että rataverkon haltijan henkilö voisi olla paras vaihtoehto projektinjohtotoimijaksi. Haastatteluissa nousi myös esille, että projektinjohtotoimija tarvitsee paljon lähtötietoja kunnossapidon toteuttamiseen. Lähtötietoja on vaikea saada muutoin, kuin aiemman kokemuksen perusteella.

Tilaajaorganisaation henkilöistä osa koki projektinjohtomallin haasteeksi budjetin vuosittaisen vaihtelun. Projektinjohtomallissa budjetti on määritelty yleensä vuodeksi kerrallaan, joten sen vaihtelu voi aiheuttaa haasteita. Esimerkiksi toimeksiantojen hinnat

voivat vaihdella vuosittain markkinatilanteen mukaan. Eri vuosina samalla rahamäärällä ei välttämättä saa tilattua saman verran toimenpiteitä. Budjetin vaihtelevuus aiheuttaa haasteita lisäksi tulevaisuuden ja pitkäjänteisen suunnittelun kannalta.

Eräs haastateltavista koki haasteeksi asentajien ammattitaidon säilymisen ja kehittymisen, jos projektinjohtomallissa korjataan vain havaittuja virheitä ja työlistat tulevat suoraan tilaajalta. Haastateltavan mielestä kentällä työskentelevillä henkilöillä tulee olla myös tarkka tieto siitä, mitä ja miksi toimenpiteitä tehdään. Haastateltavalla oli vähän kokemusta projektinjohtomallista, joka voi selittää vastauksen eroavaisuuden muiden haastateltavien vastauksiin. Projektinjohtomallissa juurisyyanalysointi esimerkiksi päällysrakenteen kunnossapidon osalta tehdään yhteistyössä projektinjohtotoimijan ja puitesopimustoimittajien kanssa. Toisaalta päävastuu analysoinnista puitesopimuksessa on kuitenkin projektinjohtotoimijalla.

Muita haastatteluissa koettuja haasteita projektinjohtomallissa olivat resurssien mahdollinen vajaakäyttö ennen projektinjohtotoimijan tarkastusten valmistumista sekä projektinjohtotoimijan valvominen. Kaikissa projektinjohtomallin toimeksiannoissa tulisi olla jotain työtehtäviä, jotka voi aloittaa heti toimeksiannon alkaessa ennen tarkastustoiminnan valmistumista. Lisäksi haasteeksi koettiin kaikkien tehtäväluettelon ja elinkaaren vaatimien tarkastusten ja toimenpiteiden toteutumisen varmistamisen. Eli toisin sanoen, kuka valvoo projektinjohtotoimijaa, että kaikki vaadittavat kunnossapitotoimenpiteet tulevat varmasti suoritettua ja tilattua.

4.2.3 Perinteisen kunnossapitosopimuksen koetut hyödyt

Perinteisen kunnossapitosopimuksen suurimmaksi hyödyksi haastatteluissa koettiin selkeästi pitkä sopimuskausi. Pitkä sopimuskausi mahdollistaa kunnossapitäjälle varman työkannan ja helpottaa tulevaisuuden sekä resurssien suunnittelua. Pitkän sopimuskauden ansiosta kunnossapitäjällä on mahdollista investoida kalustoon ja sitouttaa resursseja. Kunnossapitäjällä on mahdollista kouluttaa myös uusia henkilöitä kunnossapitoalalle. Uusien henkilöiden kouluttaminen nähtiin myös projektinjohtomallissa hyötynä, mutta hieman eri näkökulmasta. Perinteisessä sopimusmallissa suuret kunnossapitoyritykset voivat rekrytoida uusia henkilöitä töihin ja sitä kautta kouluttaa uusia osaajia. Projektinjohtomallin avulla saadaan kokonaan uusia yrityksiä rautatiemaailmaan, jolloin samalla rautatiealalle koulutetaan uusia osaajia.

Pitkän sopimuskauden eduksi koettiin myös sen tuoma mahdollinen positiivinen vaikutus kunnossapitotyön laatuun. Pitkässä sopimuksessa ongelmat nousevat yleensä esiin uudelleen seuraavalla työkaudella, jos töitä ei tehdä kerralla kunnolla. Tämä voi kannustaa kunnossapitäjää tekemään laadukasta työtä. Pitkä sopimuskausi mahdollistaa myös kunnossapitäjän toiminnan kehittämisen sekä kehittymisen kunnossapidossa. Sopimuskauden aikana kunnossapitoalueen tuntemus paranee ja samoja toimenpiteitä tehdään yleensä paljon. Eräs haasteltavista sanoi, että parhaimmassa tapauksessa kunnossapitäjälle voi syntyä "ammattilypeys" omasta alueestaan, jolloin se halutaan pitää mahdollisimman hyvässä kunnossa. Toisaalta projektinjohtomallissakin eräs haastateltava koki aluetuntemuksen kehittymisen olevan yksi sen hyödyistä. Kuitenkin projektinjohtomalli on ollut aiemmin käytössä kokonaisvaltaisesti vain kunnossapitoalueella 10, joka on pieni alue verrattuna muihin Pohjois-Suomen kunnossapitoalueisiin. Projektinjohtomallin laajentumisen takia alue on suurempi, jonka takia aluetuntemuksen kehittyminen on suuremmalla alueella ja lyhyissä toimeksiannoissa haastavampaa.

Perinteisen kunnossapitosopimuksen toiseksi selkeäksi hyödyksi koettiin, että tilaajalla on selkeästi yksi toimija, jolla on kokonaisvastuu ja tilannekuva hallinnassa kunnossapitoalueesta. Tilaajalla on yksi kokenut kunnossapito-organisaatio käytettävissä koko kunnossapitoalueen hyväksi, jolloin kunnossapitoalueella on jatkuvaa ja automaattista toimintaa. Yhdellä toimijalla on alueen työkonet, resurssit ja kontaktit sekä osaaminen hallinnassa. Tämän avulla toiminta voi olla selkeämpää, eikä rajapintoja ole yhtä paljon kuin projektinjohtomallissa. Tilaajaorganisaation kannalta perinteinen kunnossapitosopimus koettiin kevyemmäksi kuin projektinjohtomalli. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa tilaajalla tulee panostaa erityisesti valvontaan, jotta sopimuksen hoitaminen onnistuu.

Perinteisen kunnossapitosopimuksen hyödyksi koettiin vika- ja vauriokorjausten eli vikapäivystyksen järjestäminen. Vikapäivystys on helpompi järjestää ja toteuttaa, koska kunnossapitoalueella toimii vain yksi kunnossapitäjä, jolla on iso sopimus kunnossapitotehtävineen taustalla sekä resurssit ja työkonet alueella koko ajan valmiina. Kunnossapitäjällä tulee olla myös suurempaa konekalustoa suhteellisen nopealla varoitusajalla saatavilla. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa aluetuntemus kehittyy yleensä paremmaksi, koska samat työntekijät työskentelevät pitkään samalla alueella. Aluetuntemuksen kehittyminen helpottaa myös vikapäivystyksen järjestämistä.

Projektinjohtomallissa ei ole omaa vikapäivystystä, vaan vähäliikenteisten rataosien vikapäivystys kuuluu kunnossapitoalueen 9 ja 11 kunnossapitäjälle.

Kunnossapitäjän kannalta perinteisen kunnossapitosopimuksen hyödyksi koettiin, että töiden suunnittelussa kunnossapitäjällä on enemmän päätäntä- ja liikkumisvaltaa. Kunnossapitäjät pystyvät perinteisessä mallissa suunnittelemaan kunnossapitotöitä vapaammin ja pidemmälle kuin projektinjohtomallissa. Töiden suunnittelu voidaan aloittaa jo edellisen kesän työkauden loputtua, jolloin seuraavana vuonna työt voidaan aloittaa mahdollisimman nopeasti.

Liikennöitsijän ja muiden kolmansien osapuolten kannalta perinteinen sopimusmalli koettiin selkeämmäksi. Perinteisessä sopimusmallissa toimittajia on vain yksi, eikä rajapintoja ole niin paljon kuin projektinjohtomallissa. Tästä syystä liikennöitsijän kannalta yhteydenpito yhteen tuttuun kunnossapitäjään voi olla selkeämpää.

Muita koettuja perinteisen sopimusmallin hyötyjä olivat lisä- ja muutostöiden tilaaminen perinteisen sopimuksen kautta ilman suurempaa byrokratiaa. Lisäksi budjetista on suhteellisen tarkka tieto olemassa koko sopimuksen ajalle.

4.2.4 Perinteisen kunnossapitosopimuksen koetut haasteet

Haastateltavat kokivat, että yksi perinteisen kunnossapitosopimuksen suurimpia haasteita on sopimuksen joustamattomuus. Pitkät sopimukset koetaan kankeiksi ja niissä on haasteellisempaa reagoida sopimuskauden aikana tapahtuviin muutoksiin. Sopimusten tulisi kehittyä sopimuskauden aikana esimerkiksi digitalisaation mukana, mutta vielä niin ei ole.

Yleisesti haastateltavat kokivat suureksi haasteeksi perinteisessä kunnossapitosopimuksessa asiakirjojen tulkinnanvaraisuudet sekä puutteelliset määräluettelot ja kunnossapitoalueen lähtötiedot. Tulkinnanvaraisuuksien takia sopimuksissa voi syntyä haasteita ja kiistoja, koska sopimuksia ei olla pystytty tekemään yksiselitteisiksi. Kunnossapitäjien kannalta puutteelliset määräluettelot aiheuttavat vaikeuksia tehdä tarjousta, koska tarkkoja tehtävämääriä ei ole tarjousvaiheessa vielä tiedossa. Kunnossapitäjän tulee sopimuksen aikana kartoittaa joidenkin tehtävämäärien laajuutta. Haastateltavat kokivat, että puutteelliset määräluettelot voivat johtaa kustannustason kasvamiseen, koska kunnossapitäjät joutuvat ottamaan riskiä ja

hinnoittelemaan riskin mukaan tarjouksiin. Sopimusten tulkinnanvaraisuuksien lisäksi Väyläviraston ratatekniset ohjeet (RATO) koetaan yleisesti vanhentuneiksi ja puutteellisiksi. Kunnossapitosopimukset viittaavat kyseisiin työohjeistuksiin, jonka takia sopimuksissa voi syntyä haasteita. Sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuuksien takia haasteeksi koettiin myös kunnossapitosopimusten valvonnan tasalaatuisuus koko Suomen mittakaavassa. Sopimuksia valvovat eri henkilöt voivat tulkita sopimuksen asioita eri tavalla.

Perinteisen kunnossapitosopimuksen haasteeksi koettiin sopimuksen hallinta, mutta eri näkökulmasta kuin projektinjohtomallissa. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa sopimuksen hallinnan kannalta haasteita aiheuttaa yhden sopimuksen suuri laajuus, kun taas projektinjohtomallissa sopimusten hallinta aiheuttaa haasteita sopimusten lukumäärän takia. Perinteiseen kunnossapitosopimukseen kuuluu paljon tehtäviä ja toimenpiteitä, jonka takia sopimuksen hallinta koetaan haasteelliseksi molempien osapuolten kannalta. Laajaa sopimusta on haasteellisempi valvoa, jonka takia riskiksi koettiin, että jotain töitä voi jäädä tekemättä tai niitä voidaan mahdollisesti laiminlyödä. Laajan sopimuksen ja tehtävien suuren määrän takia haastateltavat kokivat, että tilaajan kokonais- ja tilannekuva kunnossapitoalueesta sekä kustannustietoisuus eivät välttämättä ole niin tarkalla tasolla.

Sopimuksen hallintaan liittyen haasteeksi koettiin myös dokumentaation suuri määrä sopimuksen aikana. Tiedonhallinta usean sopimusvuoden aikana koetaan haasteelliseksi ja dokumentaatiota kerätään vielä useaan eri paikkaan. Dokumentaatio voi olla myös joissain tapauksissa moninkertaista, jolloin samaa tietoa tulee dokumentoida useaan eri paikkaan tai järjestelmään. Tämän takia varsinkin kunnossapitäjien asiantuntijat kokivat perinteisen kunnossapitosopimuksen yhdeksi haasteeksi kunnossapitäjän vaihtotilanteen sekä uuden että vanhan kunnossapitäjän kannalta. Tiedon omaksuminen nopeasti ja oman kunnossapitotoiminnan käynnistäminen on vaikeaa, eikä niin sanotun "viestikapulan" vaihtaminen kunnossapitäjien välillä suju aina saumattomasti.

Kunnossapitoyritysten haastateltavat kokivat yleisesti haasteeksi perinteisen sopimusmallin kovat referenssi- ja laatuvaatimukset. Referenssivaatimuksissa on ollut myös muutoksia eri kunnossapitoalueiden välillä, jonka takia niihin ei olla osattu varautua riittävästi etukäteen. Kovien referenssivaatimusten takia kunnossapitäjät kokivat, että vaatimusten täyttäminen ja sopivien henkilöiden löytäminen on vaikeaa. Kovat

referenssivaatimukset vaikeuttavat uusien yritysten mahdollisuuksia tarjota ja voittaa perinteisiä kunnossapitosopimuksia aiemman kokemuksen puuttumisen takia.

Tilaaajaorganisaation asiantuntijoista osa koki tarkastustoiminnan luotettavuuden yhdeksi perinteisen kunnossapitosopimuksen haasteeksi. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa sama kunnossapitoyritys tekee tarkastukset ja suunnittelee sekä toteuttaa niiden pohjalta kunnossapitotyöt. Riskiksi koettiin, että tarkastuksista ei välttämättä saada täysin puolueetonta tietoa, kun kunnossapitotöiden suorittaminen tehdään omien tarkastustulosten perusteella.

Muita koettuja haasteita perinteisessä kunnossapitosopimuksessa olivat yksikköhintojen antaminen jo tarjousvaiheessa koko sopimuskaudelle, raskas kilpailutusprosessi ja sopimuksen vaatimusmäärittelyjen saaminen toimiviksi. Yksikköhintojen antaminen koko sopimuskaudelle voi aiheuttaa riskin, että ne ohjaavat liikaa mitä töitä tehdään tai teetätetään. Raskas kilpailutusprosessi ja sopimuksen määrittelyjen toimiviksi saaminen vaatii paljon työtä tilaaajaorganisaatiolta, jotta perinteinen kunnossapitosopimus saadaan toimimaan kunnolla. Toisaalta perinteinen kunnossapitosopimus nähdään tilaaajaorganisaatiolle suhteellisen tutuksi hankintamalliksi, jonka hankkimisesta on kertynyt jo kokemusta.

4.2.5 Eroavaisia mielipiteitä

Eniten hajontaa vastauksissa tilaaajaorganisaation ja kunnossapitäjien asiantuntijoiden välillä tuli liittyen perinteisen kunnossapitosopimuksen minimiresursseihin. Yleisesti kunnossapitäjien asiantuntijat olivat sitä mieltä, että perinteisen kunnossapitosopimuksen minimiresursseista tulisi luopua. Tilaaajaorganisaatioiden asiantuntijat olivat taas yleisesti sitä mieltä, että on tärkeää olla sopimuksissa minimiresurssit määriteltynä kriittisimpien toimenpiteiden kannalta. Kunnossapitäjien näkemyksen mukaan luopumalla minimiresursseista perinteisiin kunnossapitosopimukseen voitaisiin saada enemmän joustavuutta ja ketteryttä sekä mahdollisesti hintatasoa laskettua. Kunnossapito sitoo suhteellisen paljon resursseja, eikä kunnossapitosopimuksen kausittaisen vaihtelun vuoksi resurssit ole välttämättä koko ajan aivan täydellä käytöllä. Tilaaajien näkemyksen mukaan minimiresursseilla saavutetaan tietty varmuustaso varsinkin kriittisten tehtävien osalta ja tilaaja sitoutuu ne maksamaan koko sopimuksen ajan. Minimiresurssivaatimusten avulla tilaajan näkökulmasta saavutetaan tasapuolisuus

tarjoajien kesken ja vältetään myös tilanne, jossa joku tarjoaja on aliarvioinut vaadittavien resurssien määrän.

Perinteisen kunnossapitosopimusten pituuteen liittyen haasteltavien vastauksissa oli havaittavissa hieman hajontaa ja ristiriitaisia mielipiteitä. Perussopimuskauden pituus osassa nykyisistä sopimuksista on kolme vuotta, jonka koetaan olevan liian lyhyt. Sopimuksista haluttaisiin vieläkin pidempiä, jotta sopimuskausi ei kulu harjoitteluun. Sopimuksissa olevien optioiden avulla sopimusten pituuksia on kuitenkin mahdollista jatkaa. Pidemmät sopimukset koetaan olevan parempi vaihtoehto kaikkien osapuolten ja myös radan elinkaaren kannalta. Tällöin huonosti tehty tai tekemättä jääneet työt nousevat sopimuskauden aikana uudelleen esiin ja elinkaariajattelua saataisiin lisättyä sopimuksiin. Lisäksi sopimuksia saataisiin vietyä enemmän siihen suuntaan, että ansaintamalli sopimuksissa tulisi laadukkaasti suoritetusta työstä.

Pitkät sopimuskaudet koettiin kuitenkin myös hieman haasteellisiksi, jos sopimuksen kilpailutusvaiheessa ei ole tunnistettu tarpeeksi hyvin elinkaaren vaatimia toimenpiteitä tai sopimuksen laatuvaatimukset eivät täyty. Tällöin pitkä sopimuskausi voi pahimmillaan lyhentää rakenteen elinkaaren pituutta ja aiheuttaa kiistoja osapuolten välille. Lisäksi pitkän sopimuskauden aikana voidaan menettää tärkeää kunto- ja lähtötietoa radan rakenteista, jos kuntotiedon kerääminen ei ole riittävällä tasolla. Pitkä sopimuskausi voi olla ongelmallinen, jos kunnossapitosopimus on kunnossapitäjän kannalta huono esimerkiksi tarjousvaiheessa tapahtuneet laskuvirheen takia, tai jos sopimusvelvoitteet on ymmärretty väärin. Väärinymmärrykset voivat johtua aiemmin jo mainituista sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuuksista. Tällöin pitkässä sopimuksessa ollaan kiinni koko sopimuskauden ajan.

Projektinjohtomallin vuoropuheluun ja kilpailutukseen tulossa olevien toimeksiantojen suhteen vastausten välillä oli havaittavissa hieman hajontaa. Osa kunnossapitäjien haastateltavista koki, että etukäteen on hyvin tiedossa, mitä toimeksiantoja on tulossa seuraavalle vuodelle kilpailutukseen. Osa taas oli sitä mieltä, että projektinjohtotoimijalla ja tilaajalla tulisi pitää aktiivisempaa vuoropuhelua ja tiedottamista toimittajien suuntaan tulossa olevista kilpailutuksista.

Projektinjohtomallin kustannuksiin liittyen vastauksissa oli havaittavissa hajontaa. Projektinjohtomalli nähdään kustannustehokkaaksi hankintamalliksi ja hintataso on saatu pidettyä hyvänä, koska hinnat kilpailutetaan toimeksiantokohtaisesti.

Toimeksiantokohtaisten kilpailutusten ja yksityiskohtaisempien työselostusten ansiosta toimittajien tarjousten hinnoittelu on helpompaa, eikä hinnoissa pitäisi olla niin paljon riskivarausta mukana. Lisäksi projektinjohtomallin kautta saadaan enemmän kilpailua aikaan.

Kuitenkin osa kunnossapitäjien asiantuntijoista koki, että pienissä toimeksiannoissa työn aloitus- ja lopetuskustannukset nousevat kalliimmiksi alueilla, joissa puitesopimustoimittajilla ei ole kalustoa valmiina. Tämän takia myös kaluston mobilisointikustannukset alueelle kasvattavat hintoja. Kaluston mobilisointikustannusten ja kaukaisen sijainnin takia työkauden ensimmäisen tarjouskilpailun voittaneella toimittajalla voi olla etulyöntiasema seuraaviin kilpailutuksiin. Kyseisellä toimittajalla on tällöin kalustoa valmiina paikan päällä. Erityisesti etulyöntiasema voi syntyä, jos kilpailutettavassa toimeksiannossa on vain vähän kiinteähintaista osuutta ja paljon yksikköhintaista töitä. Tällöin toimittajan riski kasvaa, kun tarjousvaiheessa ei ole tarkkaa tietoa yksikköhintaisten töiden toteumasta. Kunnossapitoalue 10 on esimerkki alueesta, jossa puitesopimustoimittajilla ei ole kalustoa koko ajan valmiina.

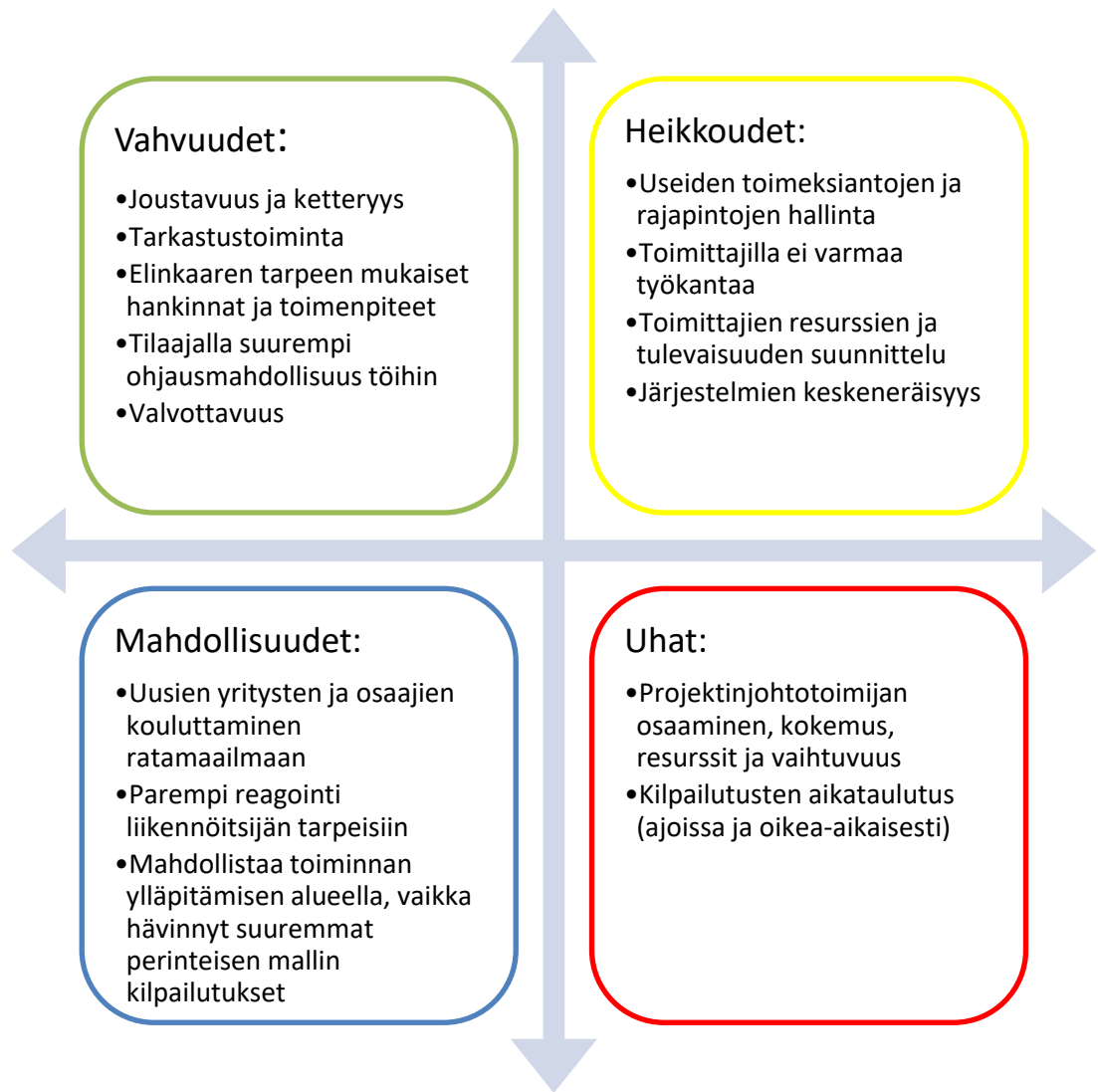
Elinkaaren hallintaan liittyen vastaajien kommentteissa oli havaittavissa pientä hajontaa. Tilaajan asiantuntijoiden mukaan elinkaariajattelua tulisi saada lisättyä perinteisiin kunnossapitosopimuksiin niin, että kunnossapitäjät ajattelisivat radan elinkaarta myös omaa sopimuskautta pidemmälle. Riskiksi koetaan, että kunnossapitäjät eivät välttämättä mieti elinkaarta riittävän pitkälle, vaan pyrkivät selviytymään omasta sopimusajastaan mahdollisimman optimaalisesti. Osa kunnossapitäjien asiantuntijoista oli sitä mieltä, etteivät nykyiset kunnossapitosopimukset kuitenkaan tue riittävästi pitkän tähtäimen elinkaaren hallintaa. Heidän mielestään elinkaaren hallintaa tulisi siirtää enemmän tilaajan vastuulle. Myös kunnossapidon järjestelmien puutteellisuus nähdään haasteeksi elinkaaren kannalta, koska elinkaaren hallintaan ei ole olemassa vielä hyvää työkalua. Elinkaariajattelun kannalta suunnitelmia tulisi tehdä osapuolten välillä yhteistyössä, jotta elinkaarelle saadaan tuotettua mahdollisimman paljon hyötyä. Tilaajan tulisi osallistua enemmän suunnitelmien tekemiseen, koska kunnossapitäjällä ei välttämättä ole riittävästi lähtötietoa käytettävissä.

4.2.6 Hankintamallien vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat

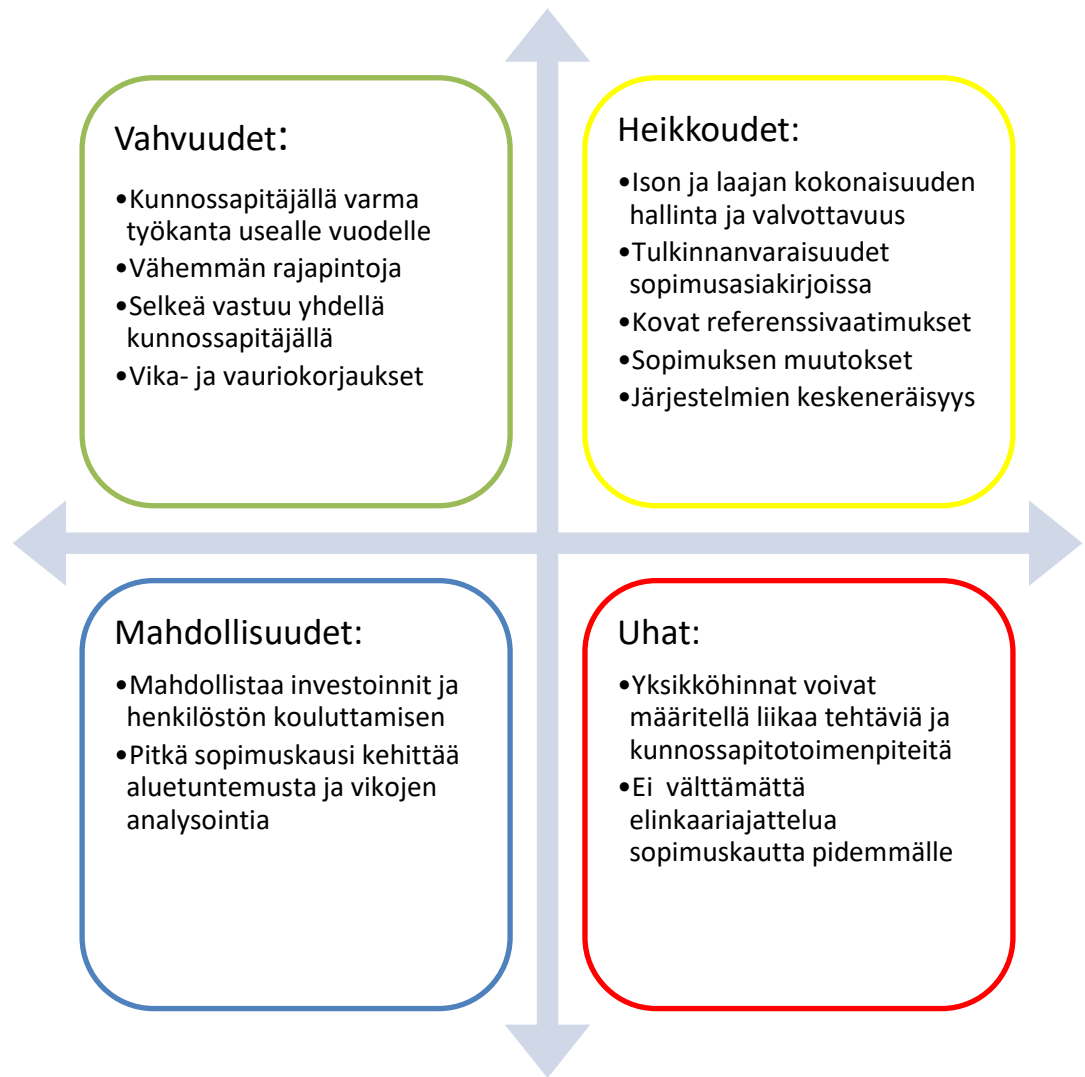
Haastattelujen ensimmäisissä kysymyksissä selvitettyjä haastateltavien kokemia hyötyjä ja haasteita hankintamalleista analysoitiin SWOT-analyysien avulla. Vastausten

perusteella muodostettiin kummastakin hankintamallista oma SWOT-analyysi. SWOT-analyysissa erotellaan hankintamallin vahvuudet (strengths), heikkoudet (weaknesses), mahdollisuudet (opportunities) ja uhat (threats). Hankintamallien SWOT-analyysit on esitetty kuvissa 11 ja 12. SWOT-analyysi on strateginen suunnittelutyökalu, jota voidaan käyttää esimerkiksi yrityksen toiminnan, hankkeiden tai projektien suunnittelussa. Analysoitava asia jaetaan kahteen ulottuvuuteen, sisäisiin ja ulkoisiin. Sisäiset tekijät sisältävät vahvuudet ja heikkoudet. Ulkoisiin tekijöihin kuuluvat mahdollisuudet ja uhat. (Gürel & Tat 2017)

Hankintamallien sisäiset ja ulkoiset tekijät jaettiin näiden kahden ulottuvuuden kesken ajallisesti katsottuna. Sisäisten tekijöiden katsottiin olevan jo toteutuneita ja tällä hetkellä hankintamalleista itsessään johtuvia vahvuuksia ja heikkouksia. Ulkoisten tekijöiden katsottiin olevan tekijöitä, joita hankintamallit tulevaisuudessa mahdollistavat tai tekijöitä, jotka aiheuttavat uhkaa niille. Mahdollisuuksiksi ajateltiin hankintamallien mahdollistamia tekijöitä tulevaisuudessa, jotka voivat toteutuessaan muuttua vahvuuksiksi ja joiden vaikutus hankintamalleihin on positiivinen. Uhkiksi katsottiin tekijöitä, jotka toteutuessaan voivat muuttua heikkouksiksi ja vaikuttaa hankintamalleihin negatiivisesti.



Kuva 11. SWOT-analyysi projektinjohtomallista



Kuva 12. SWOT-analyysi perinteisestä kunnossapitosopimuksesta

4.3 Hankintamallien soveltuvuus eri tilanteissa

Haastatteluissa selvitettiin, mihin eri tilanteisiin hankintamallit koetaan soveltuviksi. Muutama haastateltava oli yleisesti sitä mieltä, että projekti johtomallin pitäisi sopia kunnossapidon hankkimiseen kaikissa tilanteissa. Kuitenkin haastatteluissa nousi selkeästi erilaisia tilanteita tai kokonaisuuksia, joissa toinen hankintamalli nähtiin paremmaksi vaihtoehdoksi.

4.3.1 Projektinjohtomalli

Projektinjohtomalli nähdään toimivaksi hankintamalliksi vähäliikenteisillä ja elinkaarensa päässä olevilla rataosuksilla. Huonokuntoisten rataosien osalta vastuun ottamisen nähdään tuovan suuret riskit yhdelle kunnossapitäjälle. Vastuunottaminen

huonokuntoisista alueista on vaikeaa, koska niiden kunto voi heiketä nopeasti. Perinteisillä kunnossapitosopimuksilla ei pystytäkään enää tuottamaan riittävästi hyötyä huonoon kuntoon päässeelle rataosalle. Projektinjohtomallin avulla kunnossapidon kierto voidaan saada takaisin hallintaan. Kukaan haasteltavista asiantuntijoista ei ollut sitä mieltä, että projektinjohtomalli ei olisi sopiva hankintamalli vähäliikenteisille ja elinkaarensa päässä oleville rataosuuksille. Haastateltavien mielestä projektinjohtomallia voitaisiin laajentaa myös muualle Suomeen vähäliikenteisille ja elinkaarensa päässä oleville radoille.

Haastattelujen perusteella projektinjohtomalli nähdään perinteistä kunnossapitosopimusta toimivammaksi alustaksi uusille kokeiluille ja piloteille. Projektinjohtomallin kautta onkin testattu uudenlaista menetelmää rataosan kiskonpainon nostamiseen. Perinteisen kunnossapitosopimuksen joustamattomuuden takia vastaavien uusien menetelmien ja pilottien kokeileminen nähtiin useamman haastateltavan mielestä projektinjohtomallia vaikeammaksi.

Haastateltavien mielestä projektinjohtomalli nähdään toimivana hankintamallina myös silloin, kun tehtäviä ja määriä ei ole pystytty aukottomasti kirjoittamaan sopimusasiakirjoihin tai tehtävälueetelossa on muuten jotain epäselvyyksiä. Lisäksi joustavuutensa avulla projektinjohtomallin koetaan olevan sopiva hankintamalli myös dynaamisiin ympäristöihin, joihin tiedetään olevan tulevaisuudessa tulossa paljon muutoksia. Projektinjohtomallissa sopimuskauden aikaisiin muutoksiin on helpompi reagoida ja niiden käsittely on ketterämpää kuin perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Esimerkiksi rataosan liikenteeltä lakkauttamiseen on helpompi reagoida projektinjohtomallissa, koska tällöin kyseiselle rataosalle ei enää kilpailuteta toimeksiantoja.

Projektinjohtomalli nähdään paremmaksi hankintamalliksi tehostetun kunnossapidon sekä rakentamisen ja kunnossapidon väliin jäävien töiden toteuttamiseen. Puitesopimuksessa ei ole määritetty rakentamisen ja kunnossapidon välistä rajaa niin tiukaksi, jonka takia niiden välissä olevia töitä on helpompi toteuttaa. Projektinjohtomallissa saadaan lisäksi töitä käyntiin suhteellisen nopealla aikataululla, jos rataosalle myönnetään esimerkiksi lisärahoitusta. Pidemmän aikavälin suunnittelua varten projektinjohtotoimijalla olisi hyvä olla toimeksiantoja valmisteltuna varalle, jotta niitä saataisiin yhä nopeammin käynnistettyä.

Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että periaatteessa projektinjohtomallin pitäisi toimia kaikenlaisissa tilanteissa ja kaikenlaisilla rataosilla. Ongelmia korkean kunnossapitotason ja vilkkaamin liikennöidyillä raiteilla voi aiheuttaa vikapäivystyksen järjestäminen. Vikapäivystykseen tulisi rakentaa sopiva toimeksianto niin, ettei toimittajalle synny kohtuutonta riskiä, koska tulevia vikoja ja vaurioita ei pysty ennustamaan etukäteen.

4.3.2 Perinteinen kunnossapitosopimus

Haastatteluissa kävi ilmi, että perinteisestä kunnossapitosopimusta pidetään projektinjohtomallia parempana vaihtoehtona korkeamman kunnossapitotason radoilla ja junaliikenteen kannalta keskeisillä rataosuksilla. Haastateltavat kokivat, että liikennöinnin ja turvallisuuden kannalta kriittiset paikat on hyvä olla pitkän sopimuksen alla. Suuret liikennepaikat nousivat esimerkiksi kohteesta, jossa perinteisen kunnossapitosopimuksen koetaan toimivan projektinjohtomallia paremmin. Korkeamman kunnossapitotason radoilla vaurioiden ja vikojen korjaukset tulee suorittaa lyhyillä vasteajoilla. Haastateltavat kokivat, että vikapäivystys on helpompi järjestää perinteisen kunnossapitosopimuksen kautta. Projektinjohtomallissa syntyy useiden toimeksiantojen takia rajapintoja, jotka voivat aiheuttaa ongelmia kun pitää reagoida nopeasti ja vasteaikojen puitteissa. Lisäksi junaliikenteen kannalta keskeisillä rataosuksilla työraot ovat huomattavasti pienempiä, jonka takia resursseja tulee olla paljon valmiina.

Haastateltavat kokivat, että perinteinen kunnossapitosopimus on parempi hankintamalli myös teknisesti haastavissa ja vaativissa kohteissa. Teknisesti haastavissa kohteissa on huono asia, jos tekijä alueella vaihtuu vuosittain. Projektinjohtomallissa toimeksiannot ovat yleensä suhteellisen lyhyitä, jonka takia teknisesti haastavissa kohteissa yksi toimeksianto voi kulua pelkästään opettelemiseen. Pitkän perinteisen kunnossapitosopimuksen aikana kunnossapitäjän henkilöstön ammattitaito kehittyy ja kunnossapito ehtii oppimaan ja tuntemaan teknisesti haastavat kohteet. Tämän takia kunnossapitäjä pystyy reagoimaan ongelmatilanteisiin oikein ja riittävän nopeasti.

Perinteinen kunnossapitosopimus koetaan yleisesti paremmaksi vaihtoehdoksi uudelle infralle. Hyväkuntoisilla ja uusilla radoilla tulevaisuus sekä kunnan kehittyminen on hyvin tiedossa. Tällöin pystytään jo kilpailutusvaiheessa tunnistamaan ja arvioimaan kunnossapitotoimenpiteet pidemmälle ajalle, eikä sopimuksen aikana ole luultavasti

tulossa paljoo muutoksia. Kuvassa 13 on esitetty yhteenveto hankintamallien soveltuvuudesta eri tilanteisiin.

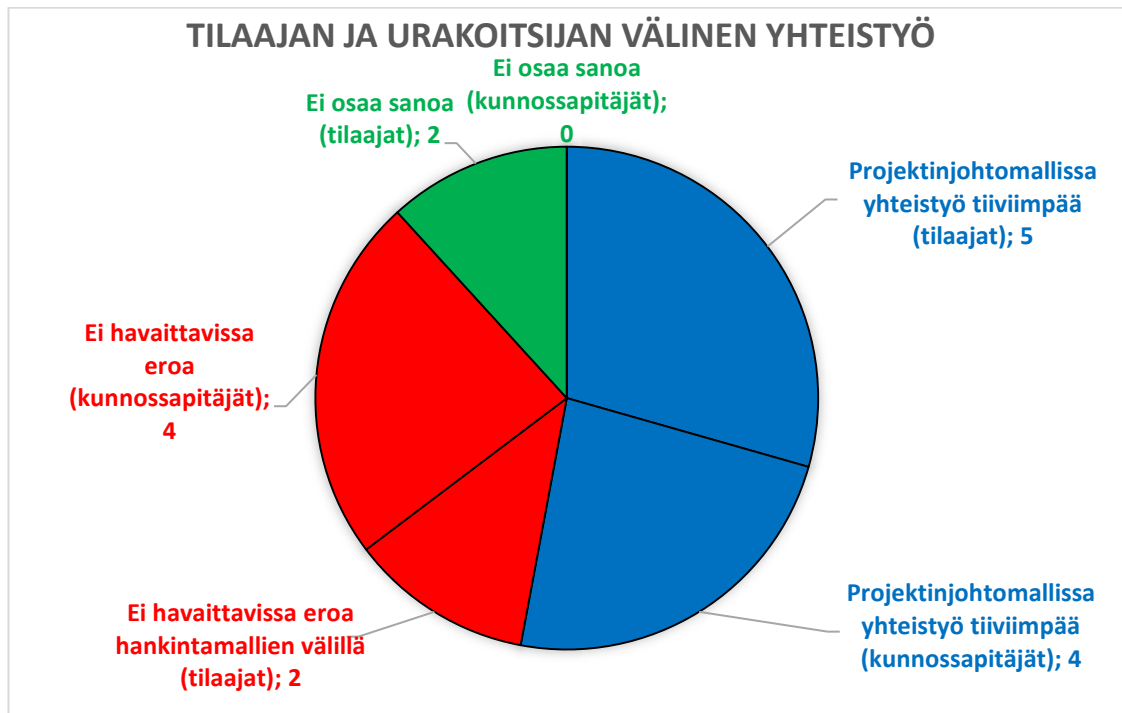
Projektinjohtomalli	Perinteinen kunnossapitosopimus
<ul style="list-style-type: none"> • Vähäliikenteiset ja elinkaarensa päässä olevat radat • Uudet kokeilut ja pilotit • Muuttuva ympäristö tai tulevaisuudesta ei tarkkaa tietoa • Tehostettu kunnossapito • Jos ei yksiselitteistä määrittelyä toimeksiannolle 	<ul style="list-style-type: none"> • Junaliikenteen kannalta keskeiset ja korkean kunnossapitotason radat • Teknisesti haastavat ja vaativat kohteet • Suuret liikennepaikat • Uusi infra

Kuva 13. Hankintamallien soveltuvuus eri tilanteissa

4.4 Yhteistyö

Väyläviraston (silloisen Liikenneviraston) yhdeksi tavoitteeksi projektinjohtomallin käyttöönottamisen yhteydessä asetettiin tilaajan ja urakoitsijan välisen yhteistyön tiivistäminen niin, että tilaaja olisi lähempänä kunnossapitäjää. Lisäksi tavoitteena oli sopimusosapuolten välinen avoin ja luottamuksellinen toiminta. Tutkimuksessa suoritettujen haastatteluiden perusteella näyttäisi siltä, että alkuperäisessä tavoitteessa yhteistyön tiivistämisessä osapuolten välillä on onnistuttu ainakin jossain määrin. Haastateltavien vastaukset jakautuivat selkeästi kolmen eri vastausvaihdon välillä. Vastausten jakautuminen on esitetty kuvassa 14. Haastateltavista asiantuntijoista yhteensä yhdeksän oli sitä mieltä, että projektinjohtomallissa tilaajan ja urakoitsijan välinen yhteistyö on tiiviimpää ja työtä tehdään sekä suunnitellaan enemmän yhdessä. Kunnossapitäjien haastateltavista loput olivat sitä mieltä, että hankintamallien välillä ei ole havaittavissa eroa yhteistyössä. Tilaajaorganisaation haastateltavista loput olivat sitä mieltä, että hankintamallien välillä ei ole havaittavissa eroa tai eivät osaa sanoa onko hankintamallien välillä yhteistyössä eroa. Kunnossapitäjien edustajat kokivat, että

projektinjohtomallissa tilaaja on lähempänä urakoitsijaa. Yhdenkään haastateltavan mielestä perinteisessä mallissa yhteistyö ei ollut tiiviimpää, kuin projektinjohtomallissa.



Kuva 14. Yhteistyö tilaajan ja urakoitsijan välillä, vastausten jakautuminen

Useampi haastateltava koki, että tilaajan ja urakoitsijan välisessä yhteistyössä ei ole juurikaan havaittavissa eroavaisuuksia eri hankintamallien välillä. Haastateltavat olivat yleisesti sitä mieltä, että yhteistyö henkilöityy vahvasti eri ihmisten välillä ja on enemmän kiinni henkilöiden välisestä kemiasta, kuin hankintamallista. Yleisesti haastateltavat näkivät hyvän yhteistyön osapuolten välillä olevan erittäin merkittävä tekijä kunnossapidon onnistumisen kannalta.

Haastateltavat kokivat, että perinteisessä kunnossapitosopimuksessa osapuolten välillä on enemmän vastakkainasettelua. Projektinjohtomallissa tilaajan projektinjohtotoimija toimii samalla tilaajan edustajana, sekä vastaa osasta tehtävistä, jotka kuuluvat perinteisessä kunnossapitosopimuksessa kunnossapitäjälle. Projektinjohtotoimijalle kuuluu töiden suunnitteleminen, jota tehdään yhteistyössä puitesopimustoimittajien kanssa. Tämä osaltaan edesauttaa siihen, että haastateltavat kokivat projektinjohtomallissa osapuolten välillä olevan vähemmän vastakkainasettelua.

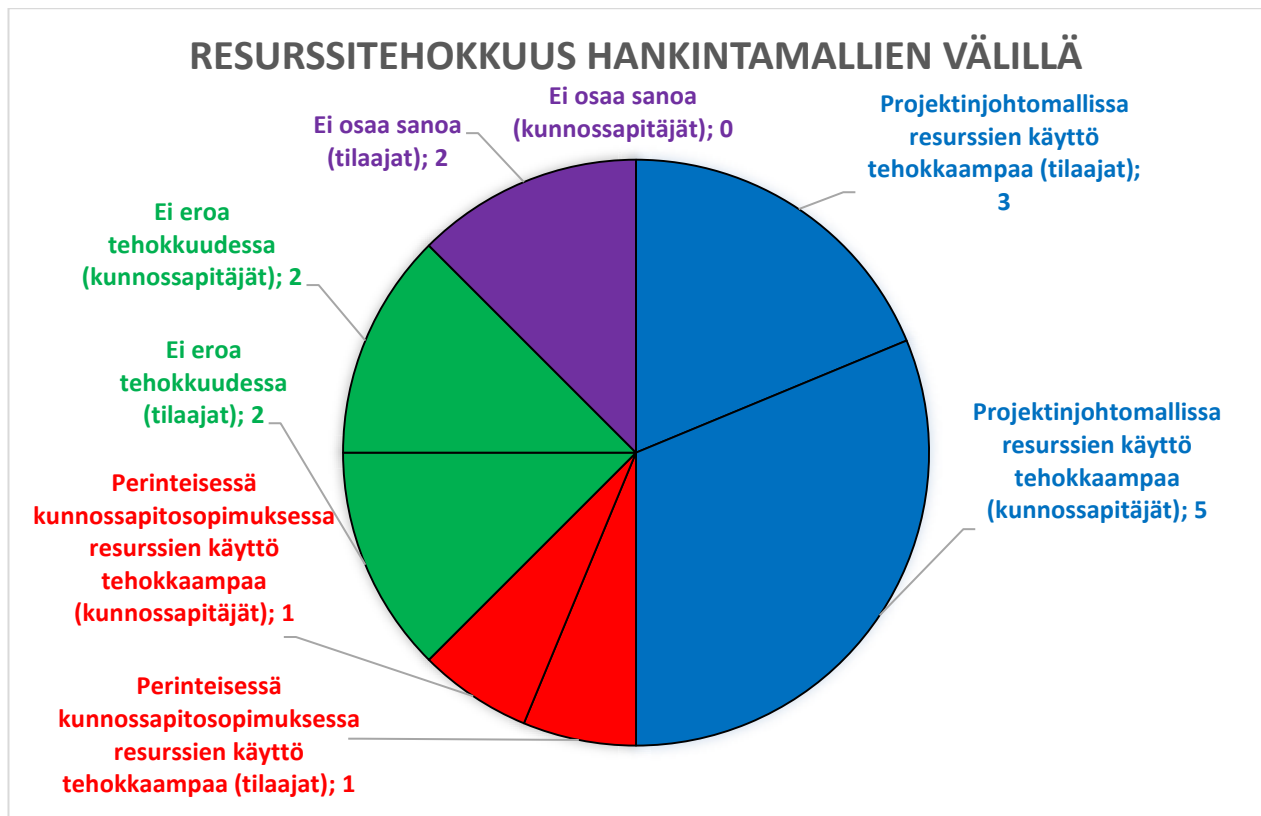
Haastattelujen perusteella projektinjohtomallissa lyhytkestoisten ja tiiviiden toimeksiantojen tavoitteet on helpompi tehdä yksiselitteisiksi ja kirkastaa molemmille

osapuolille selkeiksi. Perinteisen kunnossapitosopimuksen suuren laajuuden takia osapuolten tavoitteet voivat olla enemmän eroavaisia. Osa kunnossapitäjien haastateltavista koki, että perinteisessä kunnossapitosopimuksessa tavoitteet ovat enemmän "ylhäältä päin" määrättyjä. Tavoitteisiin on sitouduttava ilman, että niihin pääsee vaikuttamaan. Erään haastateltavan mielestä perinteisessä sopimuksessa tilaajan ja kunnossapitäjän tavoitteet voivat olla enemmän yhtenäiset. Projektinjohtomallin lyhyiden toimeksiantojen takia toimittajat eivät välttämättä sitoudu elinkaarelliseen kunnossapitoon, vaan pyrkivät hoitamaan oman toimeksiantonsa mahdollisimman tehokkaasti. Toisaalta osa haastateltavista koki tilaajan ja kunnossapitäjän tavoitteiden olevan yhteisiä kummassakin hankintamallissa.

4.5 Resurssitehokkuus

Haastateltavat kokivat yleisesti projektinjohtomallissa resurssien käytön olevan tehokkaampaa, kuin perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Kuitenkin keväällä, ennen projektinjohtotoimijan tarkastusten valmistumista myös projektinjohtomallissa resursseilla voi olla hieman vajaakäyttöä. Projektinjohtomallissa työt tilataan täsmällisesti tarvittaviin kohteisiin ja ne ovat lyhytkestoisia, jonka takia resurssit hankitaan toimeksiantokohtaisesti. Puitesopimustoimittajille haasteita aiheuttaa kuitenkin riittävien resurssien hankkiminen toimeksiantoihin, koska resurssit täytyy hankkia lyhyessä ajassa kilpailutuksen voittamisen jälkeen. Jotkin toimeksiannoista vaativat myös paljon resursseja. Toimittajat voivat varmistaa resurssit vasta sen jälkeen, kun ovat saaneet varmuuden kilpailutuksen voittamisesta.

Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa sopimuksen laajuus voi aiheuttaa sen, että resurssit eivät ole koko ajan aivan täydellä käytöllä. Kunnossapitoyritysten haastateltavat kokivat kuitenkin, että työn suunnittelulla ja ohjaamisella pystytään vaikuttamaan paljon resurssien käyttöön ja tehokkuuteen. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa työmäärä voi vaihdella enemmän kausittain, jonka takia resurssien käyttäminen tehokkaasti koko sopimuksen ajan on haasteellista. Aiemmin jo mainittuun minimiresursseihin liittyen osa kunnossapitäjien haastateltavista koki, että ne ovat osittain ylimitoitettuja. Tämän takia resurssien käyttö ei ole tehokasta niiden tehtävien osalta, joihin minimiresurssit on määritetty. Kuvassa 15 on esitetty haastateltavien vastausten jakautuminen resurssitehokkuuteen liittyen.



Kuva 15. Resurssitehokkuus hankintamallien välillä, vastausten jakautuminen

4.6 Kannustinjärjestelmä ja toiminnan kehittäminen

4.6.1 Kannustimet

Haasteltavat olivat yleisesti sitä mieltä, että perinteisessä kunnossapitosopimuksessa kannustimia (bonukset ja sanktiot) on käytetty enemmän ja ne ovat kooltaan suurempia. Projektinjohtomallissa kannustimet määritellään toimeksiantokohtaisesti, eikä kaikissa toimeksiannoissa ole käytetty kannustimia ollenkaan. Projektinjohtomallin uudessa puitesopimuksessa vuonna 2020 on otettu käyttöön toimittajien jälkiarviointi, jossa toimeksiannon jälkeen toimittajat arvioidaan. Hyvin suoritetusta toimeksiannosta voi saada etulyöntiaseman muihin toimittajiin nähden ja tämän jälkeen esimerkiksi suorahankintoja voidaan tilata enemmän kyseiseltä toimittajalta.

Yleisesti ottaen kannustinjärjestelmässä nähtiin kehitystarpeita. Kunnossapitäjien edustajat olivat pääosin sitä mieltä, että bonuksia on haasteellista saavuttaa varsinkin perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Lisäksi kannustinjärjestelmää tulisi kehittää enemmän kannustavampaan suuntaan. Toimintaa on sopimuksissa ohjattu enemmän sanktioiden, kuin bonusten avulla. Bonusten saavuttaminen ja positiivinen ilmapiiri

kannustaisi tekemisessä paremmin, kuin pyrkiminen vain sanktioiden välttämiseen. Esimerkiksi nostettiin projektinjohtomallin talvikunnossapidon toimeksianto, jossa toimittajalla on mahdollista saada bonusta talven aikana käyttäjiltä saatujen palautteiden perusteella. Bonuksia ei saa, jos talven aikana tulee liian monta negatiivista palautetta käyttäjiltä lumitöihin liittyen.

Haastateltavat kokivat yleisesti, että kannustinjärjestelmää tulisi kehittää yksiselitteiseksi ja aukottomaksi, jolloin inhimilliset tekijät eivät vaikuttaisi kannustimien määräytymiseen. Kannustimien määräytyminen tulisi olla aina todennettavissa tai mitattavissa. Laadun osalta kannustinjärjestelmä nähtiin osittain ongelmalliseksi juuri tämän takia. Laadun osalta sopimuksiin voisi esimerkiksi rakentaa jonkinlaisen asteikon, jonka seuraavalle pykälälle pääsemisestä olisi mahdollista saada bonusta. Haastatteluissa nostettiin esimerkeiksi myös tapaturmataajuus tai työturvallisuuteen liittyvät asiat, jotka olisivat selkeitä mitattavia arvoja bonusten määräytymiseen.

Eräs haasteltava ehdotti, että perinteisessä kunnossapitosopimuksessa voisi olla vaihtoehtoja, joita käytetään kannustimien määräytymiseen. Valmistautumisjakson aikana kunnossapitäjä ja tilaaja voisivat valita yhteisesti näistä vaihtoehtoista ne mittarit, joita kunnossapitosopimuksen aikana käyttämään. Näin molemmat osapuolet pääsisivät yhdessä vaikuttamaan kannustinjärjestelmään ja sitoutuisivat siihen sopimuksen ajaksi.

Toisaalta osa haastateltavista nosti esille, että lähtökohtaisesti kaikki tilatut työt tulee suorittaa muutoinkin laadukkaasti ja sopimuksen mukaisesti. Bonusten maksamisen tarpeellisuutta tulee pohtia tuotetun lisäarvon kautta. Bonusta maksettavista asioista tulisi olla selkeää lisäarvoa todennettavissa tilaajalle tai elinkaarelle. Selkeästä lisäarvoa tuovasta kehityksestä on tärkeää palkita bonuksilla. Sopimuksista puuttuu vielä mittaristo, jolla lisäarvoa voitaisiin arvioida. Mittariston ja mittaamisen kehittämisen avulla sopimuksissa voitaisiin paremmin myös arvioida, kuinka kunnossapidossa on onnistuttu ja sen avulla määritellä kannustimia sopimuksiin.

4.6.2 Kehitys ja innovaatiot

Tilaajaorganisaation haastateltavista neljä asiantuntijaa nosti esille, että kumpikin hankintamalleista kannustaa aika heikosti innovointiin ja toiminnan kehittämiseen. Loput haastateltavista eivät ottaneet kantaa siihen, kuinka hyvin hankintamallit kannustavat

kehittämistoimintaan. Kumpikin hankintamalleista kuitenkin mahdollistaa kehittämistoiminnan hieman eri tavoin.

Kuten jo aiemmassa kappaleessa mainittiin, sopimuksissa ei ole vielä olemassa mittaristoa, jolla uusien innovaatioiden tuomaa lisäarvoa voitaisiin arvioida. Osittain tästä syystä kehitystyö kummassakin hankintamallissa on jäänyt vähäisemmäksi. Lisäksi byrokratian tai kehitysideoiden hyväksymisen koettiin jonkin verran estävän uusia innovaatioita. Yleisesti haastateltavat kokivat, että innovointiin ja kehittämiseen tulee panostaa tulevaisuudessa nykyistä enemmän. Esimerkiksi vuosittaiset kehityspäivät tilaajan ja kunnossapitäjien välillä voisi olla hyvä vaihtoehto tuoda uusia kehitysideoita esiin. Osa haastateltavista toivoi, että tilaaja osallistuisi enemmän kehittämisestä syntyviin kustannuksiin tai mahdollisesti maksaisi bonusta uusista kehitysideoista. Mahdolliset bonukset tulee kohdistaa työntekijöille asti, joiden keskuudessa parhaat kehitysideat syntyvät. Kuitenkin jo aiemmin mainittu selkeän mittariston puuttuminen aiheuttaa haasteita bonuksiin liittyen, koska innovaatioiden tuomaa lisäarvoa ei pystytä vielä juurikaan arvioimaan.

Perinteinen kunnossapitosopimus mahdollistaa paremmin kunnossapitäjän oman toiminnan tehostamisen ja kehittämisen. Pitkän sopimuskauden aikana tulee paljon toistoja kunnossapitotoimenpiteille. Kunnossapitäjällä on mahdollista vaikuttaa oman työnsä tehokkuuteen ja sopimuksen aikana tehostaa omaa toimintaansa, jonka avulla on mahdollista saavuttaa kustannussäästöjä. Osa haastateltavista koki perinteisessä sopimusmallissa haasteeksi sen, että kunnossapitäjän omat taloudelliset intressit voivat vaikuttaa kehittämiseen. Jos kehittämisellä ei saada kunnossapitäjän omaa toimintaa tehostettua, kehittäminen ei välttämättä kiinnosta niin paljon. Tällöin elinkaaren kannalta kehittäminen voi jäädä vähemmälle. Yksi kunnossapitäjän haastateltava nostikin esille, että vaaditut minimiresurssit tulee olla koko sopimuskauden ajan, vaikka toimintaa tehostetaan ja kehitetään.

Haastateltavat kokivat, että projektinjohtomalli kannustaa enemmän uusien työmenetelmien tai suuremman mittakaavan innovaatioiden kehittämiseen. Projektinjohtomallissa resurssit on käytetty yleensä mahdollisimman tehokkaasti ja optimoitu toimeksiannon suorittamiseen. Toimeksiannon aikana toiminnan kehittäminen jää vähemmälle ja kehittämistä tapahtuu enemmän ennen toimeksiantoa. Uusien

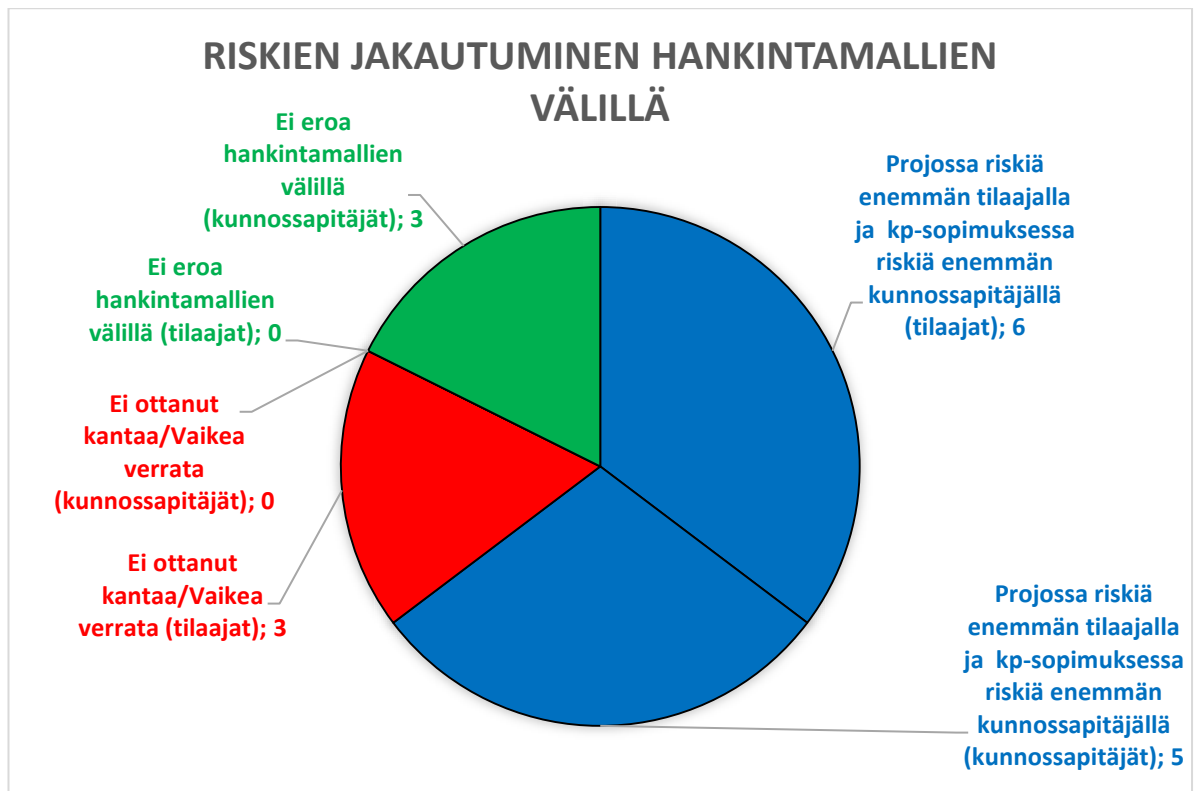
innovaatioiden ja työmenetelmien kehittäminen auttaa toimittajia voittamaan toimeksiantoja ja saavuttamaan etua toisiin toimittajiin nähden.

4.7 Riskit

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että yleisesti riskien nähtiin jakautuneen tasaisemmin osapuolten välillä projektinjohtomallissa, kuin perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa riskien koetaan olevan pääosin kokonaan kunnossapitäjän puolella. Projektinjohtomallissa tilaaja on ottanut riskiä enemmän puolelleen. Projektinjohtomallissa toimittajilla on kuitenkin aina riski omien töidensä osalta. Kokonaisvastuun ja sen tuomat riskit kantaa kuitenkin tilaaja. Haasteltavista yhteensä 11 kappaletta oli sitä mieltä, että projektinjohtomallissa riskiä on enemmän tilaajalla ja perinteisessä kunnossapitosopimuksessa riski on pääosin kunnossapitäjällä.

Muutama tilaajan haastateltava nosti kuitenkin esille, että hankintamallien riskejä on vaikea verrata suoraan toisiinsa. Projektinjohtomalli on kokonaisuudessaan käytössä vain vähäliikenteisillä rataosilla. Vähäliikenteisten rataosien riskit ovat huomattavasti pienemmät kuin junaliikenteen kannalta merkittäväillä korkean kunnossapitotason radoilla.

Osa kunnossapitäjien haastateltavista oli sitä mieltä, että riskien jakautumisessa ei nähdä juurikaan eroa. Riskit ovat pääosin urakoitsijan puolella kummassakin hankintamallissa. Haastateltavat kokivat, että tilaaja ei ota itselleen riittävästi riskejä. Toiveena oli, että riskejä otettaisiin entistä enemmän myös tilaajan puolelle. Haastateltavien vastaukset riskien jakautumisen suhteen on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16. Riskien jakautuminen hankintamallien välillä. Projo = projektinjohtomalli, kp-sopimus = perinteinen kunnossapitosopimus

4.8 Hankintamallien kehittäminen

4.8.1 Hankintamallien suurimmat kehityskohteet

Hankintamallien haasteisiin liittyen haastateltavilta kysyttiin myös, että mitkä asiat he kokevat hankintamallien suurimmiksi kehityskohteiksi. Suurimpien kehityskohteiden osalta haastateltavien vastauksissa oli havaittavissa hajontaa ja suurimmiksi kehityskohteiksi nostettiin useita asioita. Kummankin hankintamallin osalta oli havaittavissa muutamia kehityskohteita, jotka toistuivat useammassa haastattelussa. Vastausten hajonta voi selittyä henkilöiden omien kokemusten pohjalta, jonka takia jokainen haastateltava kokee suurimmat kehityskohteet eri tavoin.

Yleisesti koko rautateiden kunnossapidon osalta haastateltavat kokivat suurimmiksi kehityskohteiksi kunnossapidon ohjausjärjestelmien sekä sopimusasiakirjojen ja ratateknisten ohjeistusten kehittämisen. Vuonna 2021 käytössä ei ole vielä kunnossapidon ohjausjärjestelmää, jonka takia elinkaaren hallinta kunnossapidossa koetaan yleisesti ottaen haasteelliseksi. Väylävirastolla on kehityksessä kappaleessa 2.2.1 mainittujen

RAID-e ja ROHMA -hankkeiden kautta kunnossapidon tietojärjestelmät. Niiden käyttämistä ja tiedon keräämistä tulee vielä jatkaa seuraavat 5-10 vuotta, ennen kuin kunnossapidon ohjaaminen niiden avulla on mahdollista.

Toinen koko rautateiden kunnossapidon kannalta merkittävä kehityskohde on sopimusasiakirjojen ja ratateknisten ohjeistusten päivittäminen. Päivitystarpeet nousivat esille jo aiemmin hankintamallien hyödyt ja haitat kappaleessa. Sopimusasiakirjojen ja työohjeistusten kehittämiseen tulisi haastateltavien mielestä laittaa tulevaisuudessa paljon resursseja ja panostusta, jotta asiakirjojen suurimmista haasteista ja tulkinnanvaraisuuksista päästään eroon.

Radan kunnossapidon hankinta-asiakirjoja on kehitetty Infra ry:n kunnossapitojaostossa yhteistyössä tilaajien ja kunnossapitourakoitsijoiden kesken. Kunnossapitojaosto pyrkii aktiivisesti kehittämään väylien kunnossapitoa ja niiden hankintamenetelmiä. Kunnossapitojaoston *radan kunnossapidon hankinta-asiakirjojen kehitysryhmässä* on keskitytty kunnossapitourakoitsijan kannalta suurimpiin haasteisiin. (Infra ry 2021)

Projektinjohtomalli

Projektinjohtomallin suurimpina kehityskohteina useimmin toistuivat pidemmän aikavälin suunnittelu, yhteistyön ja vuoropuhelun edelleen tiivistäminen sekä toimeksiantojen lyhytkestoisuus. Pidemmän aikavälin suunnitteluun liittyen haastateltavat kokivat, että toimeksiantoja ja työpaketteja tulisi suunnitella ja aikatauluttaa kerralla useammalle vuodelle etukäteen. Pidemmän aikavälin suunnittelulla elinkaaren hallintaa saataisiin vielä parannettua. Pidemmän aikavälin suunnittelun kannalta haasteita on aiheuttanut budjetin vuosittainen vaihtelu. Vaihtelu on osaltaan aiheuttanut sen, että toimeksiantoja ei olla pystytty suunnittelemaan riittävän pitkälle ajalle. Budjetin määrittäminen pidemmälle ajanjaksolle voisi parantaa pidemmän aikavälin suunnittelua, koska rahoitus tölle olisi turvattu.

Toinen kehitysehdotus pidemmän aikavälin suunnittelun parantamiseksi on projektinjohtotoimijan resurssien lisääminen. Resurssien lisäämisen avulla pidemmän aikavälin suunnittelua saataisiin parannettua ja maastossa tehtäviin valvontoihin sekä tarkastuksiin saataisiin lisää resursseja. Projektinjohtotoimijalla olisi myös hyvä olla henkilö, jolla on paljon käytännön kokemusta kunnossapidosta. Projektinjohtotoimijan toimintaa voitaisiin tehostaa jakamalla resurssit niin, että hankintoja ja toimistotöitä

tekevät henkilöt sekä maastossa valvontatöitä ja projektinjohtoa tekevät henkilöt olisivat erikseen.

Kunnossapitoyritysten asiantuntijat toivoivat, että projektinjohtomallissa olisi entistä enemmän vuoropuhelua projektinjohtotoimijan ja puitesopimustoimittajien välillä. Projektinjohtotoimijan tulisi nykyistä enemmän tiedottaa kilpailutukseen tulevista toimeksiannoista, jotta toimittajalla olisi enemmän tietoa tulevaisuudesta. Kehitysehdotukseksi nostettiin vuosittaisen markkinavuoropuhelun pitäminen. Markkinavuoropuhelussa projektinjohtotoimija voisi kertoa tulevan vuoden suunnitelmista ja kilpailutukseen tulevista toimeksiannoista. Toimeksiantojen sisältöjä ja aikatauluja osapuolet voisivat entistä enemmän miettiä yhteistyössä. Tämän avulla projektinjohtomalliin saataisiin lisää allianssimallin tyylistä yhteistyötä ja osapuolten välistä vastakkainasettelua saataisiin vieläkin vähennettyä. Toisaalta eräs haastateltava totesi, että vaikka toimeksiantoja voitaisiin miettiä enemmän yhdessä, toimittajat eivät halua omien etua tuovien työmenetelmien päätyvän kilpailijoiden käsiin. Myös tavoitteiden kirkastaminen kaikille osapuolille on tärkeää, jotta kaikille on aina selkeää, miksi jotain työtä hankitaan.

Kolmas suuri kehityskohde projektinjohtomallissa on toimeksiantojen lyhytkestoisuus. Toimeksiantojen lyhytkestoisuus vaikuttaa tulevaisuuden suunnitteluun, koska pääosin yhden työkauden mittaiset toimeksiannot eivät mahdollista toimittajille kovin hyvin esimerkiksi investointien tekemistä. Kehitysehdotuksiksi toimeksiantojen lyhytkestoisuuteen esitettiin eri toimeksiantojen yhdistämistä. Esimerkiksi päällysrakenteen kunnossapito ja talvikunnossapito, tai talvikunnossapito ja vesakoiden raivaukset voitaisiin yhdistää samaan toimeksiantoon. Tällöin toimeksiannon voittaneella yrityksellä olisi työkantaa tiedossa koko vuoden ajalle. Toimeksiantojen yhdistäminen voitaisiin tehdä myös optioiden avulla, jolloin esimerkiksi onnistuneen talvikunnossapidon ansiosta voisi saada kesän vesakoiden raivaukset itselleen. Tämän tyylliset optiot kannustaisivat tekemään töitä mahdollisimman laadukkaasti.

Perinteinen sopimus

Haastatteluissa perinteisen kunnossapitosopimuksen suurimmiksi kehityskohteiksi koettiin sopimuksen joustamattomuus, kovat referenssivaatimukset, sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuudet sekä määräluetteloiden ja lähtötietoaineistojen puutteellisuudet.

Näistä kehityskohteista suurimmaksi nousi sopimuksen joustamattomuus, joka nousi esille useammassa haastattelussa sekä tilaajan että kunnossapitäjien puolelta.

Perinteisen kunnossapitosopimuksen joustamattomuus aiheuttaa haasteita sopimusten muutosten takia, joita väistämättä tulee useiden vuosien mittaisissa sopimuksissa. Sopimuksen muutokset voivat aiheuttaa kiistoja ja kipupisteitä osapuolten välille. Kehitysehdotukseksi joustamattomuuteen haastateltavat esittivät yleisten sopimusehtojen tekemistä radan kunnossapitoa varten. Radan kunnossapitoa varten ei ole olemassa yleisiä sopimusehtoja, joihin kunnossapitosopimukset pohjautuvat. Toinen esitetty kehitysehdotus oli muutosten läpikäyminen tietyllä syklillä sopimuksen aikana, jolloin sopimuksella on helpompi pysyä muutosten ja kehityksen mukana. Esimerkkinä eräs haastateltava ehdotti, että radan geometriaan liittyvät tavoitetasot voitaisiin käydä läpi vuosittain ja samalla sopia tavoitteet yhdelle vuodelle kerrallaan. Tällöin tavoitteita ei olisi lyöty etukäteen lukkoon koko sopimuskauden ajaksi. Näiden kehitysehdotuksien lisäksi kunnossapitäjien asiantuntijat kokivat, että jo aiemmin esille noussut minimiresurssien poistaminen sopimuksista voisi tuoda sopimukseen lisää ketteryyttä ja joustavuutta. Minimiresurssien poistaminen antaisi kunnossapitäjälle mahdollisuuksia toimia ja suunnitella töitä ketterämmin. Eräs haastateltava ehdotti, että yksi vaihtoehto minimiresurssien poistamisen jälkeen sopimuksissa voisi olla ohjata kunnossapitäjää enemmän kannustinjärjestelmän avulla.

Toinen vahvasti esille noussut kehityskohde perinteisessä kunnossapitosopimuksessa on sopimusasiakirjojen ja työohjeistusten tulkinnanvaraisuudet sekä määräluetteloiden ja lähtötietoaineistojen puutteellisuudet. Sopimusasiakirjoista varsinkin tehtäväluettelon tulkinnanvaraisuudet ja sen päivittäminen nostettiin vahvasti esille. Sopimusten tulkinta ei ole välttämättä yhtenäistä henkilöiden välillä, joka aiheuttaa haasteita kummallekin osapuolelle. Sopimusasiakirjojen päivittämiseksi tulisi tehdä tulevaisuudessa systemaattista ja järjestelmällistä kehitystyötä, jotta asiakirjat saadaan päivitettyä ajantasaisiksi ja yksiselitteisiksi. Kehitystyöhön tulee laittaa tulevaisuudessa paljon panostusta. Eräs kunnossapitoyrityksen haastateltava kuitenkin muistutti, että kunnossapitoalueet ovat hyvinkin erilaisia. Sen takia sopimusasiakirjojen ja työohjeistusten kehittämisessä tulee huomioida aluekohtaiset eroavaisuudet. Kunnossapitoalueiden sisällä tulisi pohtia mitkä ovat kyseisen alueen erityispiirteet ja kuinka hyvin ohjeistukset sopivat sille. Tarvittaessa ohjeistuksia tulee päivittää

kunnossapitoalueille sopiviksi. Haastateltava ehdotti, että kunnossapitoalueiden sisäiset kehityspäivät vuosittain voisi olla hyvä ratkaisu tähän.

Kehitysehdotuksena puutteellisten määräluetteloiden osalta esitettiin, että perinteisessä kunnossapitosopimuksessa tulisi siirtää tehtäviä yhä enemmän kiinteähintaisista töistä yksikköhintaisiksi töiksi. Näin riskiä saataisiin jaettua enemmän osapuolten välillä. Yksikköhintaisien töiden avulla kunnossapitäjän määräriski vähentyisi huomattavasti ja tarjousten hintoja voitaisiin saada laskettua alaspäin. Yksikköhintaisien töiden avulla voitaisiin lisäksi parantaa tilaajan ohjausmahdollisuutta perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Tällöin pystytään yhdessä sopimaan kuinka paljon ja minne kunnossapitotoimenpiteitä kohdistetaan.

Perinteisen kunnossapitosopimuksen kovien referenssivaatimusten osalta kehitysehdotukseksi haastateltavat ehdottivat vaatimustason miettimistä yhteisesti järkeväksi. Lisäksi ehdotettiin, että osaamista tulisi kilpailutusvaiheessa pystyä todistamaan jotenkin muutoin kuin menneellä kokemuksella. Osaamisen todistamisen keinot tulisi kuitenkin vielä miettiä erikseen. Tilaaajan tulisi myös rakentaa järjestelmä tai kehityskaari, jota kautta uusilla yrityksillä on mahdollista kerryttää riittävät referenssit perinteisen kunnossapitosopimuksen voittamiseen. Kyseisen kehityskaaren koetaan puuttuvan, koska puitesopimuksen toimeksiannoista on vielä suuri harppaus vaativimpiin perinteisiin kunnossapitosopimuksiin. Kuvassa 17 on esitetty yhteenveto hankintamallien suurimmista kehityskohteista.

Projektinjohtomalli	Perinteinen kunnossapitosopimus
<ul style="list-style-type: none"> • Pidemmän aikavälin suunnittelu • Yhteistyön ja vuoropuhelun edelleen tiivistäminen • Toimeksiantojen lyhytkestoisuus 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopimuksen joustamattomuus • Kovat referenssivaatimukset • Sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuudet • Määräluetteloiden ja lähtötietoaineistojen puutteellisuudet

Kuva 17. Hankintamallien suurimmat kehityskohteet

Edellä on mainittu haastatteluissa yleisimmin toistuneet ja suurimmat kehityskohteet. Muita haastateltavien kokemia kehityskohteita on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Muita haastateltavien kokemia kehityskohteita

Projektinjohtomalli	Perinteinen kunnossapitosopimus
Varmistaminen, että kaikki tarkastukset ja toimenpiteet tehtävluettelosta on tehty	Kunnossapidon valvonnan tasalaatuisuus niin, että vaatimukset ovat samat joka alueella
Pienten korjausten tekeminen projektinjohtotoimijan toimesta (esim. pulttien kiristys ja yksittäiset puunkaadot)	Tarkastusten ja mittaustöiden ulkoistaminen sopimuksista
Projektinjohtotoimijan tarkastusten laajentaminen (kävelytarkastusten lisäksi esim. ultraäänitarkastukset ja vaihteiden mittaukset)	Uusien työmenetelmien kehitys, ohjeistus ja käyttöönotto
Toimeksiantoihin riittävästi kiinteähintaisia kokonaisuuksia	Kannustinjärjestelmän kehittäminen
Historiatiedon ja kokonaisuuden hallinta	Riskien tasaisempi jakaminen
Kunnossapitäjän resurssisuunnittelu	Kunnossapidon suorituskyvyn mittaaminen
Projektinjohtotoimijan vaihtuvuuden minimointi	Elinkaaren pituuden ja kustannustehokkuuden samanaikainen maksimointi
Työpakettien sisällön määrittely yksiselitteiseksi	Tilaaajan ja kunnossapitäjän välisen yhteistyön kehittäminen
Projektinjohtotoimijan resurssien lisäys	Talvikunnossapitoon sopivan mallin löytäminen
Yleisten sopimusehtojen puuttuminen radan kunnossapidon osalta	Pidemmät sopimusajat
Sidosryhmien, toimeksiantojen yhteyshenkilöiden ja urakkarajojen hallinta	Tilaaajan vaikutusmahdollisuuksien lisäys
Toimeksiantojen valmistelu varalle	Yhteistyöhengen parantaminen osapuolten välillä
Kilpailutusten aikataulut	Kunnossapitäjän vaihtotilanne
Kokonaisuuden hallinta ja toimeksiantojen yhteensovitus	

4.8.2 Projektinjohtomallin laajempi soveltaminen

Projektinjohtomallin laajemmalla soveltamisella tarkoitetaan projektinjohtomallin käyttämistä kokonaisuudessaan kunnossapidon toteuttamiseen myös muunlaisilla

rataosilla kuin vähäliikenteisillä. Projektinjohtomallin laajentamiseen liittyen haasteltavat nostivat esiin samoja haasteita, joita koettiin yleisesti projektinjohtomallin haasteiksi.

Vikapäivystyksen ja vaurioiden korjaaminen korkean kunnossapitotason radoilla voi tuottaa haasteita, kun päätöksiä tulee tehdä nopeasti. Toimeksiantojen yhteensovittamisen ja rajapintojen hallinnan ongelmat kasvavat samalla, kun kunnossapidon vaatimukset kasvavat. Myös toimeksiantojen lyhytkestoisuuden aiheuttamat haasteet ja projektinjohtotoimijan osaamisen vaatimukset kasvavat entisestään, kun siirrytään korkean kunnossapitotason radoille. Korkean kunnossapitotason radoilla projektinjohtotoimijalla tulee olla tarkka tieto mitä töiden suorittaminen vaatii, varsinkin jos mukana on myös kokemattomampia puitesopimustoimittajia. Toinen vaihtoehto olisi asettaa puitesopimustoimittajille kovemmat vaatimukset. Projektinjohtotoimijan resursseja tulisi kasvattaa myös huomattavasti, jos hankintamallia sovelletaan myös muille rataosille. Lisäksi laatutavoitteiden, junamyöhästymisten ja bonusten osalta määritelmät tulisi miettiä uudelleen. Samalla tulisi pohtia, kuuluvatko ne projektinjohtotoimijalle vai puitesopimustoimittajille omien toimeksiantojensa osalta.

Haastateltavat kokivat yleisesti ottaen projektinjohtomallin tuomiksi mahdollisuuksiksi samoja asioita, joita projektinjohtomallin hyödyiksi koettiin. Projektinjohtomallin laajentamisen avulla myös muilla rataosilla saataisiin kohdennettua kunnossapitotoimenpiteitä juuri elinkaaren tarpeiden mukaisesti ja tilaajan ohjausmahdollisuudet olisivat paremmat. Projektinjohtomallin laajemmalla soveltamisella päästäisiin lähemmäksi tilannetta, jossa rataverkon haltija on vastuussa mitä, milloin ja missä kunnossapitotoimenpiteitä tehdään. Muutoksiin reagointi olisi parempaa ja yleisesti ottaen joustavuus paranisi. Toimittajien osalta määräriskit voisivat myös pienentyä, koska projektinjohtomallissa tarjouspyynnöt ovat yleensä tarkempia. Samalla myös kustannukset voisivat laskea ja kustannustehokkuus parantua.

Projektinjohtomallin laajentamisen avulla uusilla toimittajilla olisi mahdollisuuksia kerryttää kokemusta myös haastavammilta rataosilta. Projektinjohtomallin avulla voitaisiin saada lisättyä enemmän kokeilua, työmenetelmien kehittämistä ja vaihtoehtoisia toimintamalleja myös muille rataosuuksille. Vilkkaammin liikennöidyillä rataosilla valmistelevien tehtävien merkitys ja niihin kuluva aika kasvaa verrattuna vähäliikenteisiin rataosiin. Esimerkiksi liikenteenohjauksen kanssa työkatkojen sopimiseen kuluva aika kasvaa. Korkeamman kunnossapitotason radoilla

projektinjohtotoimija pystyisi hoitamaan paremmin valmistelevia tehtäviä, jonka avulla toimittajalle jäisi paremmin aikaa keskittyä itse työn valmisteluun ja suorittamiseen.

Haastateltavat olivat yleisesti sitä mieltä, että projektinjohtomallia ei kannata laajentaa kokonaisuudessaan junaliikenteen kannalta merkittävälle korkean kunnossapitotason radoille. Ehdotukseksi nostettiin kuitenkin projektinjohtomallin laajentaminen hieman korkeamman kunnossapitotason radoille, joilla on jatkuvakiskoraiteet sekä betonipölkkyt. Lyhytkiskoraiteen ja jatkuvakiskoraiteen kunnossapidon välillä koetaan olevan suuri ero. Kunnossapidon vaatimukset kasvavat paljon siirryttäessä jatkuvakiskoraiteelle. Tämän takia mahdollisuudet siirtyä suoraan puitesopimuksen vähäliikenteisiltä rataosilta perinteisen kunnossapitosopimuksen rataosille ovat uusille toimijoille pienet. Siksi olisi tärkeää, että uudet toimijat voisivat kerryttää kokemusta rataosilta, jotka eivät ole junaliikenteen kannalta merkittäviä kaikista korkeimman kunnossapitotason ratoja. Vuonna 2021 ainut betonipölkkyillä ja jatkuvakiskoraiteella oleva rataosuus puitesopimuksessa, jolle hankitaan päällysrakenteen kunnossapitoa, on Äänekoski - Saarijärvi liikennepaikkaväli. Äänekoski - Saarijärvi liikennepaikkavälin pituus on noin 25 ratakilometriä.

4.8.3 Vertailtavien hankintamallien yhdistäminen

Haastateltavat kokivat, että sillat ja rummut sekä aluetyöt ovat selkeitä kokonaisuuksia, jotka on helppo erottaa perinteisistä kunnossapitosopimuksista ja hoitaa projektinjohtomallin avulla. Pohjois-Suomen osalta näin onkin jo tehty kunnossapitoalueilla 9 ja 11. Toinen selkeä kokonaisuus, joka sopimuksista voitaisiin erottaa, on tarkastustoiminta. Tarkastustoiminnan voisi hoitaa projektinjohtomallin kautta, jolloin tarkastava ja suorittava taho kunnossapitosopimuksissa ei olisi sama. Tarkastustoiminta nostettiin jo aiemmin yhdeksi perinteisen kunnossapitosopimuksen haasteeksi.

Haastatteluissa ehdotettiin myös, että pitkissä perinteisissä kunnossapitosopimuksissa viimeisenä vuonna voisi olla riippumattoman tahon tekemiä tarkastuksia. Tarkastustoiminta voisi kuitenkin muutoin kuulua kunnossapitäjän vastuulle. Riippumattoman tahon tekemien tarkastusten avulla kunnossapitosopimuksen vaihtotilannetta voitaisiin saada helpotettua.

Hankintamallien yhdistämiseen liittyen haastateltavat kokivat, että projektinjohtotoimijaa voitaisiin käyttää perinteisessä kunnossapitosopimuksessa toimenpiteiden suunnitteluun. Tällöin myös perinteisessä kunnossapitosopimuksessa toimenpiteet saataisiin tehtyä varmasti elinkaaren kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Kunnossapitosopimuksen yksikköhintaisten töiden määrää voitaisiin lisätä, jos vastuu töiden suunnittelusta olisi projektinjohtotoimijalla. Töiden suunnittelua voisi tehdä myös projektinjohtotoimija ja kunnossapitäjä yhdessä. Yksi haastatteluissa esitetty vaihtoehto oli, että perinteisen kunnossapitosopimuksen yksikköhintaisten työt voisi kilpailuttaa projektinjohtomallin kautta. Kuitenkaan kaikkia yksikköhintaisia töitä ei ole järkevää kilpailuttaa erikseen, vaan kilpailutettavien kokonaisuuksien tulee olla järkevän kokoisia.

Haastatteluissa ehdotukseksi nostettiin perinteisestä kunnossapitosopimuksesta osa-alueiden erottaminen haastavuuden mukaan. Haastavuuden perusteella osa-alueiden erottaminen auttaisi pienempiä toimijoita kerryttämään kokemusta myös hieman vaativimmilta alueilta kuin vähäliikenteisiltä rataosilta.

Haastateltavat nostivat esille muutamia toteutusvaihtoehtoja, joissa hankintamallit olisi yhdistetty ns. hybridisopimuksiksi. Yhdeksi vaihtoehdoksi ehdotettiin yhdistettyä mallia, jossa radan kunnossapitäjän sopimukseen kuuluisi vikapäivystys ja häiriöiden korjaukset, vaadittavat huoltokierrokset sekä tarkastustoiminta. Muiden kunnossapitotöiden, kuten vaihteen osien vaihtojen ja pölkynvaihtojen määrittely olisi projektinjohtotoimijan vastuulla. Tämän tyylisessä hankintamallissa kunnossapitotoimenpiteet saataisiin tehtyä tilaajan ja elinkaaren kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Haastateltava kuitenkin koki, että radan kunnan analysointi ja kunnossapidon järjestelmien tulee vielä kehittyä, jotta tällaista hankintamallia voitaisiin harkita käytettäväksi. Riittäviä työkaluja ei vielä ole olemassa.

Toiseksi vaihtoehdoksi ehdotettiin vaihtoehtoa, jossa aluetöiden sekä siltojen ja rumpujen kunnossapitotöiden tekeminen kuuluisi myös varsinaiselle radan kunnossapitäjälle. Näiden töiden ohjelmoinnista ja suunnittelusta vastaisi kuitenkin projektinjohtotoimija. Tämä mahdollistaisi sen, että kunnossapitäjän ei tarvitse laittaa aikaa ja resursseja tarpeiden määrittelyyn ja työn suunnitteluun. Kunnossapitäjä pystyy tällöin keskittymään junaliikenteen kannalta kriittiseen päällysrakenteen kunnossapitoon. Aluetöille sekä silloille ja rummuille voisi olla varattuna oma budjetti, joka vähentäisi kunnossapitäjän riskihinnoittelua tarjouksiin.

Kolmas haastatteluissa esitetty vaihtoehto hankintamallien yhdistämiseksi oli, että vikapäivystys ja häiriöiden korjaukset tilattaisiin kunnossapidon perustaksi pitkällä sopimuksella. Vikapäivystyksen päälle voitaisiin tilata erikseen kaikki kunnossapitotyöt tarpeiden mukaisesti ja näin rakentaa haluttu yhdistelmä kunnossapitotöitä. Tämän tyyllisessä hankintamallissa olisi tärkeää, että vikojen korjaukset on aina turvattu tietyllä vasteajalla ja kunnossapitäjällä on riittävästi myös suurempaa kalustoa saatavilla.

4.9 Radan kunnossapidon markkinoiden kehityskohteet

Tutkimuksessa haastateltiin yhteensä kolmea henkilöä radan kunnossapidon markkinoihin liittyen. Yleisesti ottaen haastateltavat kokivat, että radan kunnossapidon markkinat ovat Suomessa suhteellisen pienet, eikä nykyisen kolmen ison toimijan lisäksi markkinoille mahdu kovin montaa uutta suurempaa toimijaa. Usein kunnossapitoalueilla työskentelevät henkilöt vaihtavat yritystä sopimusten vaihtuessa. Jos markkinoilla on liian paljon toimijoita, voi olla riskinä, että kilpailu vääristyy ja tarjoukset menevät alihinnoitteluksi. Kunnossapidon markkinoilla on selkeästi suurimmat toimijat ja paljon pienempiä koneyrityksiä, mutta keskikokoiset yritykset kunnossapidon markkinoilta puuttuvat. Kunnossapidon markkinat eivät näytä kovin houkuttelevilta, koska uusia toimijoita markkinoille ei ole tullut kovinkaan paljon. Kunnossapitoyritysten haastateltavat kokivat, että perinteisen kunnossapitosopimuksen minimiresurssit eivät tue kovin hyvin aliurakointimarkkinoiden kehittymistä.

Haastateltavat kokivat, että markkinoilla on tärkeää olla erilaisia hankintamalleja kunnossapidon hankintaan. Kunnossapitoalueet ovat keskenään erilaisia, joten hankintamallienkin tulee olla. Kunnossapitoalueita ja tehtäviä tulisi kehittää laajuudeltaan ja haastavuudeltaan erilaisiksi, jotta olisi vaatavuudeltaan sellaisia urakoita, joihin pienemmät uudet toimijat voisivat tarjota. Tämän lisäksi tulisi olla vaatavuudeltaan haastavampia urakoita, joihin vain suurimmat ja kokeneet toimijat voisivat tehdä tarjouksia.

Uudet hankintamallit (allianssimalli ja projektinjohtomalli) koetaan molemmat onnistuneiksi kokeiluiksi ja ne ovat sopineet hyvin kunnossapidon markkinoille. Allianssimallin merkityksen koetaan olevan markkinoiden kannalta suurempi kuin projektinjohtomallin. Allianssimallista olisi tuotavissa paljon sen hyviä puolia myös muihin sopimuksiin, vaikka samanlaista sopimusrakennetta ei olisikaan. Itse

allianssimallinen kunnossapitourakka vaatii laajuudeltaan riittävän suuren alueen, jotta allianssimallia on kannattavaa käyttää.

Uusiksi kokeiltaviksi hankintamalleiksi radan kunnossapitoon ehdotettiin elinkaarimallia, tavoitehintamallia tai yksikköhintaista mallia. Yksikköhintapohjainen hankintamalli vaatii tilaajalta enemmän työn suunnittelua, joten se olisi hieman vastaavanlainen kuin projektinjohtomalli. Tavoitehintamalli voisi olla toimiva erityisesti talvitöiden osalta. Tavoitehintamallin käyttäminen vaatii tilaajalta tarkkaa hintatietoutta, jotta tavoitehintaa osataan asettaa oikealle tasolle. Elinkaarimallin käyttäminen kehittäisi kunnossapitoa paljon, koska rakenteen elinkaarikustannukset otettaisiin heti huomioon hankinnan alkuvaiheessa. Elinkaarimallin kokeilua on aiemmin yritetty kokeilla Kokkola-Ylivieska rataosuudella, joten pohjamateriaalia olisi olemassa. Kyseinen hankinta päätettiin kuitenkin lopulta keskeyttää. Eräs haastateltavista kuitenkin mainitsi, että tulevaisuudessa kannattaa enemmän kehittää jo olemassa olevia hankintamalleja, kuin kokeilla uusia.

Haasteltavat kokivat, että maanteiden kunnossapidossa käytettävästä hankintamallista ei ole suoranaista kokeiltavaa radan kunnossapitoon. Maanteiden kunnossapito on radan kunnossapitoon verrattuna yksinkertaisempaa ja helpompaa, koska rataverkolla on olemassa paljon teknisiä laitteita ja järjestelmiä. Tämän takia hankintamalleja ei voida suoraan verrata toisiinsa. Maanteiden kunnossapitourakoissa työt hankintaan pääosin aliurakoitsijoilta. Radan kunnossapidon puolella valtaosa töistä suoritetaan itse. Maanteiden kunnossapidossa käytettävien laatulupausten osalta voisi miettiä jonkinlaista soveltamista myös radan kunnossapidon puolelle, mutta tällöin tulisi määritellä kuinka laatua mitataan sopimuksissa.

Markkinoiden kannalta merkittävimmiten kehityskohteiksi haasteltavat kokivat myös sopimusasiakirjojen sekä työohjeistusten päivittämisen. Erityisesti tehtäväluettelo on kehittynyt viimeisten vuosien aikana vähän ja RATO-ohjeistukset ovat vanhentuneita. Sopimusasiakirjoihin tulisi pystyä myös kuvaamaan tarkemmin määrät ja lähtötiedot, jotta saataisiin vähennettyä tarjoajien riskiä ja mahdollisuutta tarjousaineiston väärinymmärtämiseen. Myöskään tarjousvaiheen laatuvaatimuksille ei olla löydetty vielä hyvää mallia, joten niiden päivittämiseen tulisi panostaa.

Haasteltavat kokivat, että elinkaarivastuuta tulisi saada mukaan heti investointiprojekteille asti. Myös investointiprojekteilla päätöksiä tulee tehdä ajatellen

kunnossapidettävyyttä ja radan elinkaarta, joka helpottaisi tulevaisuudessa kunnossapidon toteuttamista. Haasteltavat kokivat myös, että elinkaarivastuuta tulisi siirtää kunnossapitäjältä kokonaisuudessaan enemmän tilaajan haltuun. Kuten myös jo aiemmin nousi esille, markkinoidenkin kannalta kunnossapidon onnistumisen mittareiden rakentaminen on tärkeää. Mittareiden avulla voidaan asettaa selkeät tavoitteet, johon kunnossapidolla pyritään.

Haasteltavat kokivat, että markkinoiden kehittymisen kannalta osapuolten välinen yhteistyö on tärkeää. Osapuolten välistä yhteistyötä tulee tiivistää jo tarjousvaiheesta alkaen, jotta tarjoajat voivat paremmin ennakoida tarjouksissa olevia vaatimuksia. Tarjousvaiheessa osapuolten välinen parempi dialogi ja markkinavuoropuhelut ovat tärkeitä.

Markkinoiden näkökulmasta eräs haasteltavista koki, että kunnossapitoalueen kilpailutuksen voittaneella yrityksellä voitaisiin teettää alueella myös muita urakoita. Kilpailutuksen voittaneella urakoitsijalla on kyseisestä alueesta tietoa ja tuntemusta olemassa. Myös kalusto on alueella valmiina. Tämä mahdollistaisi resurssien käyttämisen joustavammin laajemmin koko markkinoiden kannalta ajateltuna. Myös kunnossapidon asiantuntijoita haastatellessa nousi esille sama ajatus toisen henkilön toimesta. Kunnossapito sitoo urakoitsijoiden resursseja suhteellisen paljon, kun samalla hetkellä alueen muilla urakoilla voisi olla tarvetta lisäresursseille esimerkiksi johonkin tärkeään työvaiheeseen. Näin saataisiin suurempaa kuvaa ajateltuna käytettyä urakoitsijoiden resursseja mahdollisimman tehokkaasti.

Haasteltavat kokivat, että tulevaisuudessa rautatiealalla tulee panostaa paljon uusien osaajien kouluttamiseen. Tulevaisuudessa on näkyvissä työvoimapulaa ja jo nyt joidenkin vaativien kohteiden erikoisosaajia voi olla haasteita löytää. Haasteltavat kokivat, että Väylävirastolla on suuri rooli kouluttaa uusia nuoria osaajia alalle, jotta kunnossapitoa ja turvallista junaliikennettä saadaan ylläpidettyä.

Eräs haasteltava koki, että tulevaisuudessa tulisi tarkastella Väyläviraston ja isännöitsijöiden roolia. Isännöitsijän tulisi antaa kunnossapidon kannalta lisäarvoa, joten isännöitsijän tuottamaa hyötyä tulisi arvioida. Joitakin isännöitsijälle kuuluvia tehtäviä voitaisiin sisällyttää myös kunnossapitäjän vastuulle. Kuvassa 18 on esitetty yhteenveto radan kunnossapidon markkinoiden suurimmista kehityskohteista.

Kunnossapidon markkinoiden merkittävimmät kehityskohteet

- Kunnossapidon ohjausjärjestelmien kehittäminen
- Tarjouspyyntöasiakirjojen ja työohjeistusten päivittäminen
- Uusien osaajien kouluttaminen
- Urakoiden lajittelu vaativuuden mukaan
- Selkeän kehityskaaren rakentaminen yrityksille
- Elinkaarivastuu siirtäminen tilaajalla ja elinkaariajattelun vieminen investointiurakoille

Kuva 18. Merkittävimmät kehityskohteet radan kunnossapidon markkinoiden kannalta

5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

5.1 Hankintamallien vertailu

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että merkittävin tekijä radan kunnossapidon hankintamallin valintaan on rataosa tai alue, jolle kunnossapitoa ollaan hankkimassa. Rakenteiden elinkaaren ikä sekä alueen tulevaisuus ja ominaisuudet määrittelevät paljon, millä hankintamallilla kunnossapitoa on järkevää hankkia. Projektinjohtomalli nähdään toimivaksi hankintamalliksi, kun radan tulevaisuudesta ei ole tarkkaa tietoa tai jos rata on elinkaarensa lopussa. Perinteinen kunnossapitosopimus nähdään toimivaksi hankintamalliksi uudelle infralle, jonka tulevaisuus on hyvin tiedossa.

Tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että projektinjohtomalli koetaan toimivaksi hankintamalliksi vähäliikenteisille ja elinkaarensa päässä oleville radoille. Projektinjohtomallin SWOT-analyysissä tunnistetut vahvuudet vaikuttavat siihen, että elinkaarensa päässä olevilla rataosilla pystytään nopeasti reagoimaan sen hetkisiin tarpeisiin. Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että projektinjohtomalli on sopiva kunnossapidon hankintamalli elinkaarensa päässä oleville rataosuksille. Tämän tutkimuksen perusteella projektinjohtomallia voitaisiin laajentaa myös muualle Suomeen elinkaarensa päässä oleville radoille. Projektinjohtomallin käyttämistä junaliikenteen kannalta merkittävillä ja korkean kunnossapitotason radoilla ei kuitenkaan nähdä järkeväksi.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että junaliikenteen kannalta merkittävillä korkean kunnossapitotason rataosilla perinteinen kunnossapitosopimus nähdään paremmaksi vaihtoehdoksi. Tutkimuksen perusteella perinteinen kunnossapitosopimus nähdään paremmaksi vaihtoehdoksi myös teknisesti haastaviin ja erikoisosaamista vaativiin kohteisiin. Perinteisen kunnossapitosopimuksen SWOT-analyysissä tunnistettujen vahvuuksien ansiosta se koetaan paremmaksi vaihtoehdoksi näihin tilanteisiin. Pitkän sopimuksen aikana aluetuntemuksen ja vikojen analysoinnin kehittyminen tunnistettiin SWOT-analyysissä perinteisen kunnossapitosopimuksen mahdollisuuksiksi. Nämä mahdollisuudet vahvistavat käsitystä perinteisen kunnossapitosopimuksen käyttämisestä korkean kunnossapitotason radoilla.

Tämän tutkimuksen perusteella Pohjois-Suomessa kunnossapitoalueilla 9,10 ja 11 jo käytössä oleva hankintamallien yhdistelmä on toimiva hankintamalli. Tätä yhdistelmää voitaisiin laajentaa myös muualle Suomeen. Haasteltavat sekä kunnossapitäjien että tilaajaorganisaation puolelta kokivat, että tällöin radan kunnossapitäjälle jää enemmän aikaa ja resursseja keskittyä päällysrakenteen kunnossapitoon. Muihin töihin kuluvan ajan koetaan olevan pois päällysrakenteen kunnossapidosta, joka on turvallisen ja sujuvan junaliikenteen kannalta tärkeää.

Projektinjohtomallissa on käytetty kierrätysmateriaaleja kiskojen ja vaihteiden osalta, joka koettiin haastatteluissa projektinjohtomallin yhdeksi hyödyksi. Kierrätysmateriaalien käyttäminen on hyvä esimerkki projektinjohtomallin joustavuudesta, joka mahdollistaa asioiden kokeilemisen ja tekemisen uudella tavalla. Kierrätysmateriaalien käyttäminen onnistuu myös perinteisen kunnossapitosopimuksen kautta, mutta projektinjohtomallissa sen toteuttaminen voi olla helpompaa. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa esimerkiksi kiskojen vaihdot tehdään yleisesti normaalin prosessin kautta, jossa vaihdettavat kiskot viedään romutettavaksi ja tilalle vaihdetaan uudet. Kierrätyskiskojen käyttäminen vaatisi kunnossapitäjältä enemmän selvitystyötä materiaalien hankkimisesta lähtien, joka vie aikaa itse työn suorittamiseen liittyviltä asioilta. Tämä voi olla syynä siihen, että kierrätysmateriaaleja käytetään perinteisessä kunnossapitosopimuksessa vähemmän.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kunnossapidon tieto- ja ohjausjärjestelmille olisi suuri tarve. Kummankin hankintamallin SWOT-analyysissä tunnistettiin, että järjestelmien puute aiheuttaa haasteita kunnossapidon toteuttamisessa. Haastatteluissa nousi molempien hankintamallien osalta esille, että kokonaisuuden hallinta on haastavaa. Projektinjohtomallissa kokonaisuuden hallinta koettiin haastavaksi, koska toimeksiantoja ja rajapintoja on paljon, kun taas perinteisessä kunnossapitosopimuksessa haasteita aiheuttaa sopimuksen suuri laajuus. Kunnossapidon järjestelmistä on tulevaisuudessa suuri apu kunnossapidon kokonaisuuden hallintaan, kunhan tietoa saadaan järjestelmiin kerättyä riittävästi. Kunnossapidon järjestelmien kehittymisen ja radan kunnon analysoinnin kehittymisen jälkeen hankintamallien yhdistäminen ja projektinjohtotoimijan käyttäminen perinteisessä kunnossapitosopimuksessa töiden suunnittelemiseen voitaisiin pohtia. Riittäviä työkaluja ei vielä ole.

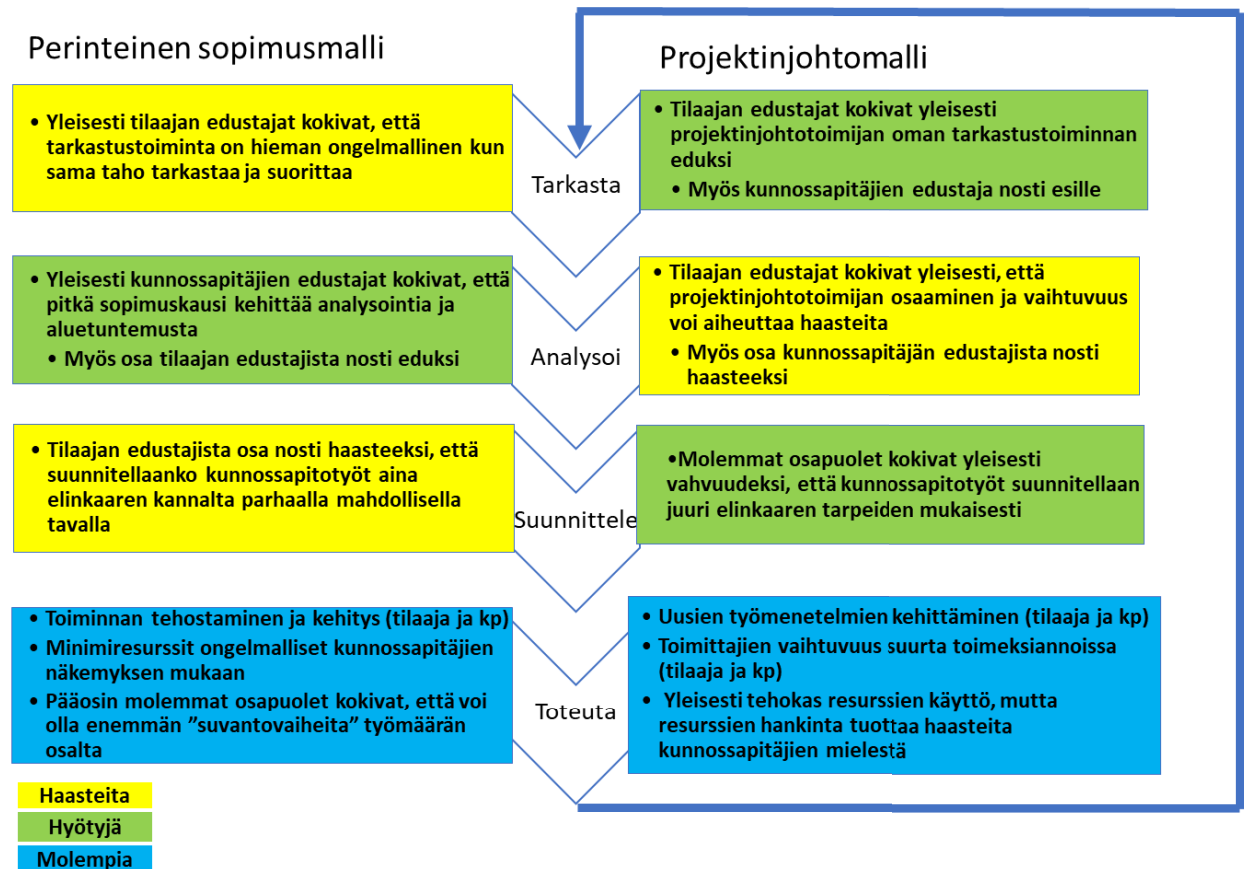
Kunnossapidon tietojärjestelmien kehittyminen auttaisi myös vaihtuvuuteen liittyvien haasteiden kanssa radan kunnossapidossa. Kunnossapitäjän vaihtuminen perinteisessä kunnossapitosopimuksessa ja projektinjohtotoimijan vaihtuminen projektinjohtomallissa koettiin haasteellisiksi. Osittain syynä on järjestelmien puute, joka vaikeuttaa kunnossapidon aloittamista puutteellisten lähtötietojen takia. Ohjausjärjestelmän kehittymisen myötä käynnistymisvaikeuksia saataisiin vähennettyä, eivätkä kunnossapito ja elinkaari henkilöityisi tiettyihin osajiin.

Tämän tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että perinteisen kunnossapitosopimuksen kannustinjärjestelmän painopistettä pitäisi siirtää sanktioiden käyttämisestä enemmän kannustimien käyttämiseen. Projektinjohtomallissa kannustimia on käytetty vähemmän, mutta siinä käytetyt kannustimet koettiin enemmän kannustavammiksi. Perinteisessä kunnossapitosopimuksessa koettiin olevan enemmän sanktioilla ohjaamista. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että sanktioiden avulla ohjaamista tulee vähentää ja kannustinjärjestelmän ilmapiirin tulee olla enemmän kannustavampi. Osa haastateltavista kuitenkin muistutti, että bonuksia tulee maksaa vain selkeää lisäarvoa tuottavista asioista.

Tutkimuksen aikana perinteisen kunnossapitosopimuksen minimiresursseista havaittiin, että tilaajaorganisaation mielestä niiden määrittely kriittisimpien toimenpiteiden kannalta on tärkeää. Tilaaja pystyy ohjaamaan kunnossapitäjää minimiresurssien avulla. Kunnossapitäjien edustajat kokivat minimiresurssien määrittelyn huonoksi asiaksi ja haluaisivat päästä niistä eroon. Minimiresurssien poistamisen jälkeen tulisi miettiä jokin toinen keino, jonka avulla ohjaaminen perinteisessä kunnossapitosopimuksessa on mahdollista. Yksi mahdollinen ja haastatteluissa esitetty vaihtoehto voisi olla kannustinjärjestelmän avulla ohjaaminen. Joidenkin haastateltavien mielestä laadun ohjaaminen kannustinjärjestelmän avulla on kuitenkin ongelmallista. Kunnossapitosopimuksessa ohjaamiseen yksiselitteisen ja molempia osapuolia tyydyttävän ratkaisun löytäminen on haasteellista. Tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että kannustinjärjestelmä ja minimiresurssit molemmat koetaan ongelmallisiksi vaihtoehtoiksi.

Tutkimuksen tuloksia verrattuna aiemmin työssä esiteltyyn kunnossapidon putkeen on esitetty kuvassa 19. Tulosten perusteella voidaan todeta, että molemmissa hankintamalleissa on sekä hyviä että huonoja puolia kunnossapidon "putkeen" verrattuna. Värikoodeilla on merkitty, onko tulokset nähty hankintamallin kannalta haasteeksi,

hyödyksi vai onko havaittavissa molempia. Itse kunnossapitotöiden toteuttamisen kannalta hankintamalleista ei ollut löydettävissä selkeitä haasteita tai hyötyjä.



Kuva 19. Hankintamallien vertailu kunnossapidon "putkeen" nähden (kp = kunnossapitäjä)

5.2 Hankintamallien kehittäminen

Tämän tutkimuksen perusteella projektinjohtomallia voitaisiin kehittää parantamalla pidemmän aikavälin suunnittelua, lisäämällä osapuolten välistä yhteistyötä edelleen ja kasvattamalla toimeksiantojen kestoja tai yhdistämällä toimeksiantoja. Pidemmän aikavälin suunnittelun avulla elinkaaren hallintaa projektinjohtomallissa saataisiin parannettua ja toimeksiantoja olisi suunniteltuna kerralla useammalle seuraavalle vuodelle. Osapuolten välisen vuoropuhelun ja yhteistyön tiivistämisellä projektinjohtomalliin saataisiin vielä enemmän yhdessä tekemistä ja allianssimallisia piirteitä, jotka koetaan olevan kunnossapidon kannalta tärkeitä.

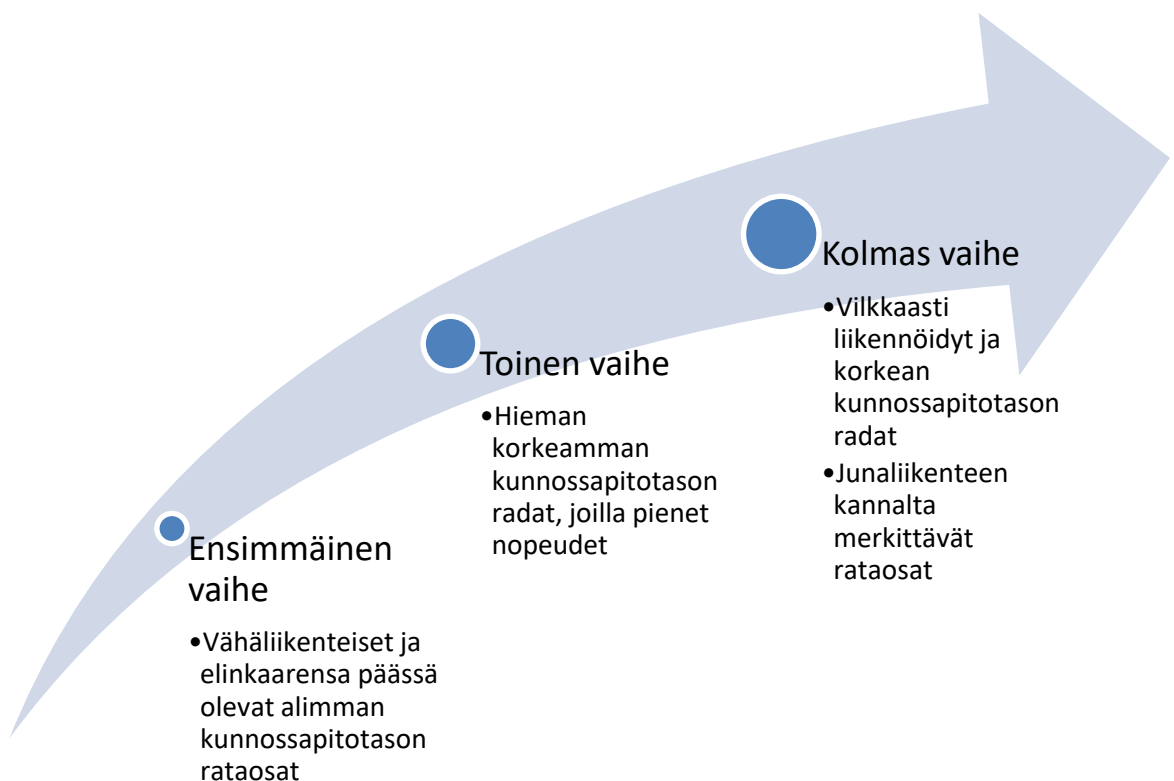
Tämän tutkimuksen perusteella projektinjohtomallin kehityskohteeksi koettua toimeksiantojen lyhytkestoisuutta voitaisiin saada parannettua yhdistämällä eri toimeksiantoja. Tämä mahdollistaisi toimittajille varmaa työkantaa koko vuodelle ja samalla parantaisi SWOT-analyysin perusteella tunnistettuja heikkouksia epävarmasta työkannasta ja tulevaisuuden suunnittelusta. Yhdistettäviä toimeksiantoja voisi olla talvikunnossapito talven ajalta ja vesakoiden raivaukset kesäkaudelta. Toinen vaihtoehto voisi olla päällysrakenteen kunnossapito kesäkaudelta ja talvikunnossapito talvikaudelta.

Tämän tutkimuksen perusteella perinteistä kunnossapitosopimuksen suurimmat kehityskohteet ovat sopimuksen joustamattomuus, kovat referenssivaatimukset ja sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuudet. Näitä kehittämällä perinteistä kunnossapitosopimusta ja SWOT-analyysin perusteella tunnistettuja heikkouksia saataisiin kehitettyä paremmaksi. Sopimuksen joustamattomuuteen liittyen kehitysehdotukseksi nostettiin esimerkiksi radan kunnossapidon yleisten sopimusehtojen tekeminen. Radan kunnossapidon yleisiä sopimusehtoja ei vielä ole. Kovat referenssi- ja laatuvaatimukset aiheuttavat haasteita, joten vaatimusten määrittely yhteisesti sovitulle tasolle olisi tärkeää. Sopimusasiakirjoja esimerkiksi tehtäväluettelon ja kannustimien osalta ei olla saatu tehtyä täysin yksiselitteisiksi, jonka takia kunnossapitosopimuksen aikana voi syntyä kiistoja osapuolten välille.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että projektinjohtotoimijalle voisi olla käyttöä myös perinteisessä kunnossapitosopimuksessa. Hankintamallien yhdistämisen avulla voitaisiin saada kummankin hankintamallin parhaat ominaisuudet käyttöön ns. hybridimallissa. Liikennöitsijän tarpeita voitaisiin huomioida paremmin myös perinteisessä kunnossapitosopimuksessa projektinjohtotoimijan avulla. Liikennöitsijän tarpeiden parempi huomiointi tunnistettiin projektinjohtomallin SWOT-analyysissä mahdollisuudeksi. Projektinjohtotoimija voisi olla apuna kunnossapitotöiden suunnittelussa tai vastata suunnittelusta yhteistyössä kunnossapitäjän kanssa. Tämän avulla saataisiin varmistettua, että kunnossapitotyöt saadaan tehtyä varmasti elinkaaren kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Haastatteluissa todettiin, että kunnossapitäjän työn suunnitteluun saattaa vaikuttaa oman toiminnan optimointi. Sen takia riskinä voi olla, ettei elinkaarta ajatella sopimuskautta pidemmälle eikä kunnossapitotöitä suunnitella elinkaaren kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. Elinkaariajattelun puute tunnistettiin SWOT-analyysissä perinteisen kunnossapitosopimuksen uhaksi.

Tutkimuksen perusteella projektinjohtotoimijaa voitaisiin käyttää perinteisessä kunnossapitosopimuksessa avuksi myös erilaisissa selvitystyötä vaativissa tehtävissä, kuten maanomistajien kontaktoinnissa ja lupien hankkimisessa. Myös aiemmin mainittu kierrätysmateriaalien käyttö ja siihen liittyvä selvitystyö voisi olla asia, jossa projektinjohtotoimijaa voitaisiin käyttää hyödyksi. Lisäksi projektinjohtotoimija voisi olla apuna liikenteenohjauksen kanssa työkatkoja suunnitellessa. Selvitystyötä vaativien tehtävien pois jäämisen jälkeen kunnossapitäjän henkilöstö pystyy keskittymään paremmin itse työn suunnitteluun ja suorittamiseen.

Projektinjohtomallin laajentaminen hieman korkeamman kunnossapitotason radoille voisi mahdollistaa selkeän kehityskaaren uusille yrityksille radan kunnossapidon markkinoille. Tällöin uudet yritykset voisivat kerryttää kokemusta kunnossapidon markkinoilta ensin vähäliikenteisiltä rataosilta, sen jälkeen siirtyä hieman korkeamman kunnossapitotason radoille ja lopulta voisi olla mahdollista siirtyä junaliikenteen kannalta merkittäville korkean kunnossapitotason radoille. SWOT-analyysissä projektinjohtomallin mahdollisuuksiksi nostettiin uusien yritysten kouluttaminen radan kunnossapidon markkinoille. Uusille rautatieyrityksille ehdotettu kehityskaari radan kunnossapidon markkinoille on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Uusien yritysten mahdollinen kehityskaari radan kunnossapidon markkinoille

5.3 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen aikana haastateltiin kunnossapidon asiantuntijoita eri rooleista, jonka ansioista tutkimukseen saatiin vastauksia eri näkökulmista. Haastatelluilla asiantuntijoilla oli myös paljon kokemusta kunnossapidosta, kuten kappaleessa 4.1 esitetystä taulukosta 2 käy ilmi. Haastateltavien kokemus kunnossapidosta ja eri näkökulmat parantavat tutkimuksen luotettavuutta. Kaikilla haastatteluihin osallistuneilla kunnossapitäjien asiantuntijoilla oli kokemusta molemmista hankintamalleista. Tilaajaorganisaation haastateltavista viidellä oli kokemusta vain toisesta hankintamallista, joka voi tuoda tutkimukseen epävarmuutta. Kuitenkin tilaajaorganisaation henkilöt ovat tehneet hankintamallien välillä yhteistyötä, joten kaikilla on perustiedot molemmista hankintamalleista tiedossa. Lisäksi haastatteluissa keskityttiin tällöin pääasiassa siihen hankintamalliin, josta haastateltavalla on suoraa kokemusta.

Epävarmuuksia tutkimukseen voi tuoda haastateltavien tausta. Haastateltavien antamissa vastauksissa tausta näkyi jonkin verran, jonka takia vastauksia ei voida pitää täysin neutraaleina. Vastausten hajonta joidenkin kysymysten kohdalla voi tuoda myös tutkimuksen tuloksiin epävarmuutta. Suuri hajonta vastauksissa voi kertoa siitä, että vastaajat ovat ymmärtäneet kysymykset hieman eri tavoin.

Markkinoihin liittyen haastateltavien oli vain kolme, joten otos on pieni. Tuloksista ei voi tehdä vahvoja johtopäätöksiä pienen otannan perusteella. Kaikilla haastateltavilla oli kuitenkin yli 10 vuotta kokemusta radan kunnossapidon markkinoista, joten heidän antamiaan vastauksia voidaan pitää luotettavina. Luotettavien johtopäätösten tekemiseen tarvittaisiin kuitenkin enemmän haastateltavia, jotta otoskokoa saataisiin kasvatettua.

Hirsjärvi et al. (2007) mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuutta parantaa tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisen eri vaiheista. Työssä on avattu tutkimuksen eri vaiheet ja järjestelmällisesti kerrottu tutkimuksen suorittamisesta. Työssä on myös kerrottu millä perusteella tutkimukseen haastatellut asiantuntijat on valittu ja miksi kyseinen tutkimusmenetelmä on valittu työn suorittamiseen.

6 POHDINTA

Rautatiet ovat teknisten järjestelmien ja rakenteiden takia suhteellisen monimutkaisia järjestelmiä verrattuna maanteihin, jonka takia niiden vertailu keskenään on haasteellista. Maanteiden kunnossapitoon verrattuna rautateillä tarvitaan osaamista monelta eri alalta esimerkiksi turvalaitteisiin ja sähkörataan sekä kiskotekniseen osaamiseen liittyen. Tutkimuksen aikana kirjallisuuskatsausta tehdessä rautateiden kunnossapidon hankintamalleista löytyi lisäksi vähän tutkittua tietoa. Muun muassa näiden syiden takia on hyvä pohtia, kuinka hyvin uudisrakentamisesta otetut hankintamallit sopivat suoraan rautateiden kunnossapidon hankintaan. Rautateiden kunnossapito on jatkuva prosessi, eikä niinkään projektityyppinen. Sen takia uudisrakentamiseen paremmin soveltuvien projektityyppisten hankintamallien käyttäminen suoraan radan kunnossapidon hankintaan voi olla haasteellista. Kuitenkaan radan kunnossapidon projektinjohtopalvelu ei vastaa suoranaisesti kirjallisuuden projektinjohtopalvelua, vaan sitä on muutettu paremmin radan kunnossapitoon sopivaksi. Radan kunnossapidon hankintamalleihin liittyen voisi olla hyvä tutkia esimerkiksi sähköjakeluverkon kunnossapidossa ja teollisuuden kunnossapidossa käytettäviä kunnossapitomalleja tarkemmin. Samalla olisi hyvä miettiä onko niistä löydettävissä jotain menetelmiä tai keinoja, joita voitaisiin hyödyntää myös rautateiden kunnossapidossa.

Yhteistyön tärkeys kunnossapidon onnistumisessa nousi tutkimuksen aikana vahvasti esille useassa haastattelussa. Myös allianssimallin käyttämistä sivuttiin muutamissa haastatteluissa ja markkinoiden kannalta sen käyttöönottamisen merkitys koettiin suureksi. Allianssimallissa osapuolten välinen tiivis yhteistyö toteutuu, jonka takia se on hyvä malli radan kunnossapidon toteuttamiseen. Allianssimallia käyttäessä kunnossapitoalueen volyymin tulee kuitenkin olla riittävän suuri, jotta sen käyttäminen on järkevää. Tästä syystä sitä käytetään vain Etelä-Suomessa. Allianssimallista puhuessa haastateltavat eivät nostaneet esille juurikaan suurempia heikkouksia, vaan allianssimallin piirteitä toivottiin myös muihin hankintamalleihin mukaan. Jos allianssimallia halutaan ottaa vahvemmin käyttöön Suomessa, tulisi miettiä esimerkiksi kunnossapitoalueiden yhdistämistä tai päällysrakenteen, turvalaitteiden ja sähköradan kunnossapidon yhdistämistä saman sopimuksen alle.

Kunnossapitoalueet ovat Suomessa hyvin erilaisia esimerkiksi vaativuudeltaan, kooltaan, ilmastoltaan ja liikennemääriltään. Tämän takia sopimusasiakirjojen päivittäminen

yksiselitteisiksi ja aukottomiksi voi olla hyvin haastavaa. Aluekohtaisia eroja sopimusasiakirjoihin tulee nostaa riittävän paljon esille, koska samat asiat eivät toimi välttämättä niin hyvin eri alueilla. Kunnossapitosopimuksissa onkin olemassa aluekohtaisia eroja esimerkiksi määriteltävien resurssien osalta. Yksi vaihtoehto voisi olla myös kehittää täysin kunnossapitoaluekohtaiset sopimusasiakirjat, jolloin alueiden eroavaisuudet olisivat huomioituina asiakirjoissa riittävän hyvin.

Rautateiden kunnossapidon päätarkoitus on varmistaa junaliikenteen turvallisuus ja sujuvuus. Tämän takia liikennöitsijän ohjaamista tulisi pyrkiä ottamaan sopimukseen enemmän mukaan. Kunnossapitoa tehdään loppujen lopuksi rautateiden käyttäjiä varten. Varsinkin lumitöiden osalta olisi tärkeää ottaa sopimukseen mukaan enemmän liikennöitsijän ohjaamista, koska talvitöiden onnistumisen osalta liikennöitsijän rooli on hyvin merkittävä. Talvitöihin sopivan toteutusmallin löytäminen nousikin tutkimuksen aikana esille. Talvitöiden toteuttamisen kannalta on ollut joillain alueilla haasteita. Yksi toteutusvaihtoehto voisi olla projektinjohtomallin käyttäminen talvitöiden osalta hyödyksi, jolloin liikennöitsijän ohjaamista ja tarpeiden huomioimista voitaisiin parantaa. Projektinjohtomallin talvikunnossapidon toimeksiannon kannustinjärjestelmä sai myös positiivista palautetta, joten senkin käyttämistä perinteisessä kunnossapitosopimuksessa voisi harkita. Myös tavoitehintamallin käyttäminen perinteisen kunnossapitosopimuksen talvitöiden osalta voisi olla hyvä toteutusvaihtoehto. Tavoitehintamallin käyttäminen vaatii tilaajalta riittävän tarkkaa kustannustietoa. Kunnossapitoalueiden 9 ja 11 kunnossapitosopimuksessa talvitöiden osalta tavoitehintamallin käyttäminen onkin yksi vaihtoehto seuraaville vuosille. Jos tavoitehintamallia päädytään käyttämään kunnossapitoalueiden 9 ja 11 sopimuksessa, sen tutkiminen käyttämisen jälkeen on tärkeää. Tutkimuksen avulla saataisiin tietää, onko tavoitehintamallia kannattavaa laajentaa myös muualle Suomeen talvitöiden osalta.

Haastattelujen tuloksia analysoitaessa oli havaittavissa, että perinteisestä sopimusmallista nousi suhteellisen paljon haasteita esille verrattuna sen hyötyihin ja hyviin puoliin. Tämä voi kertoa siitä, että kunnossapidon hankinnassa on vielä kehitettävää. Kunnossapitosopimusten saaminen yksiselitteisiksi vaatii paljon resursseja ja järjestelmällistä kehitystä tulevaisuudessa, koska kunnossapitosopimukset ovat hyvin laajoja kokonaisuuksia. Kehittämistä tulisi tehdä järjestelmällisesti, jotta havaittua puutetta tai virhettä korjattaessa ei vaikuteta samalla vaikuttaa negatiivisesti johonkin toiseen asiaan kunnossapitosopimuksessa. Kehittämistä tulee tehdä osapuolten välillä

yhteistyössä, jotta vastakkainasettelusta osapuolten välillä päästään irti ja molemmat pystyvät vaikuttamaan kehittämiseen.

Yleisesti ottaen myös sopimusten tavoitteita ja tarkoitusperiä tulisi selkeyttää molemmille osapuolille, jotta tavoitteet ovat kaikille varmasti selkeät. Avoin ja läpinäkyvä päätöksenteko on tärkeää yhteistyön onnistumisen kannalta. Tämän takia riittävien resurssien turvaaminen molemmilta osapuolilta kehittämiseen on tärkeää, jotta molemmat osapuolet ovat lopulta tyytyväisiä.

Tutkimuksen aikana tutustuttiin myös kunnossapidon kustannuksiin projektinjohtomallin ja perinteisen kunnossapitosopimuksen osalta. Kustannustasosta on kuitenkin vaikeaa tehdä suoria johtopäätöksiä lyhyen otannan perusteella. Projektinjohtomallissa on tehty paljon tehostettua kunnossapitoa, jonka takia kustannuksia perinteiseen kunnossapitoon ei voida verrata suoraan. Myös haastatteluissa esille nousseiden mobilisointi, sekä aloitus- ja lopetuskustannusten takia kustannusvertailuun liittyy suuria epävarmuuksia, jonka takia johtopäätösten tekeminen ei ole mahdollista. Kunnossapitokustannusten osalta tilaajalla ei ole olemassa tarkkaa kunnossapidon kustannustietoa. Esimerkiksi yksikköhintojen välillä oli havaittavissa suuria eroja tarjoajien välillä. Kustannusten osalta tarjoajat voivat pyrkiä tekemään hyvää tuottoa joko kiinteän hinnan, tai yksikköhintojen avulla. Suuret hintaerot voivat johtua myös sopimusasiakirjojen tulkinnanvaraisuuksien takia väärinymmärryksistä. Kustannusvertailun osalta kaivattaisiin jatkotutkimuksia, joissa syvennyttäisiin kunnossapidon kustannuksiin vielä tarkemmin. Projektinjohtomallin kustannustehokkuudesta ei ole olemassa varmaa näyttöä, jonka takia kustannusten tutkiminen olisi kannattavaa.

Väylävirastossa on panostettu viime vuosina paljon rataomaisuuden hallintaan muun muassa tässä työssä mainittujen ROMHA ja RAID-e hankkeiden avulla. Väyläomaisuuden arvo on suuri, joten onnistunut omaisuuden hallinta kunnossapidon avulla on tärkeää. Hankintamalleja liittyen omaisuuden hallintaan olisi hyvä tutkia. Tutkimuksen avulla voitaisiin selvittää, onko hankintamallien välillä olemassa eroja omaisuuden hallinnan onnistumisen kannalta.

LÄHDELUETTELO

Aldenlöv, J., Bergquist, B., Eriksson, P. E., Söderholm, P., & Karrbom Gustavsson, T., 2017. Public procurement of railway infrastructure maintenance: a literature review. Teoksessa: Buser, M., Lindahl, G. & Räisänen, C. (toim.) 9th Nordic Conference on Construction Economics and Organization. Göteborg: Polyteknisk Forlag, S. 10-21.

Demirel, H. Ç., Volker, L., Leendertse, W., & Hertogh, M., 2019. Dealing with contract variations in PPPs: social mechanisms and contract management in infrastructure projects. *Journal of construction engineering and management*, 145(11)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2021. Kunnossapito, Tienpidon painopiste kunnossapidossa [verkkodokumentti]. Helsinki: ELY-keskus. Saatavissa: <https://www.ely-keskus.fi/kunnossapito2> [viitattu 3.3.2021]

Finlex, 2021a. Ratalaki, (2.2.2007/110) [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070110#a29.6.2016-567> [viitattu 10.2.2021]

Finlex, 2021b. Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalveluiden alalla toimivien yksiköiden hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1398/2016) [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161398#Pidp447587728> [viitattu 20.3.2021]

Guler, H., 2013. Decision support system for railway track maintenance and renewal management. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 27(3), S. 292-306.

Gürel, E. & Tat, M., 2017. SWOT analysis: a theoretical review. *Journal of International Social Research*, 10(51), S. 994- 1006.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H., 2008. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. 213 s. ISBN 978-952-495-073-2

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P., 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi. 448 s. ISBN 978-951-26-5635-3

Inayat, A., Melhem, H. & Esmacily, A., 2015. Critical success factors in an agency construction management environment. *Journal of construction engineering and management*, 141 (1).

Infra ry, 2021. Toimielimet, Kunnossapitojaosto [verkkodokumentti]. Infra ry: Helsinki. Saatavissa: <https://www.rakennusteollisuus.fi/INFRA/infrary/toimielimet/kunnossapitojaosto/ajankohtaista-kunnossapitojaostossa-12021/> [viitattu 3.6.2021].

Junnonen, J. & Kankainen, J., 2020. Rakennuttaminen. 6. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy. 130 s. ISBN 978-952-267-342-8

Järviö, J. & Lehtiö, T., 2017. Kunnossapito: Tuotanto-omaisuuden hoitaminen. 6. painos. Helsinki: Promaint Ry. 292 s. ISBN 978-952-68687-2-1

Kaivosoja, J., 2019. Uusi maanteiden hoitourakka [verkkodokumentti]. Oulu: Oulun ammattikorkeakoulu. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/168011/Jere_Kaivosoja.pdf?sequence=2 [viitattu 3.3.2021]. 38 s.

Karrbom Gustavsson, T., Aldenlöv, J., & Eriksson, P. E., 2018. Procurement of Railway Maintenance: Collaboration for Innovation. Teoksessa: Gorse, C. & Neilson C. J. (toim.) 34th ARCOM conference. Belfast: Working papers, Association of Researchers in Construction Management (ARCOM), S. 184-193

Kiiras, J., 2001. Toteutusmuodon valinta "Tehtävätarjotin ja toteutusmuotokortit". *Rakentajain kalenteri*, S. 763-769

Kiiras, J., 2004. Projektinjohtorakentaminen Suomessa, USA:ssa ja Isossa Britanniassa. *Rakentajain kalenteri*, 88 (1), S. 389-395.

Kiiras, J., Peltonen, T., Kruus, M. & Sivunen, M., 2019. Projektinjohtorakentaminen ja muita palvelumuotoja. Helsinki: Rakennustieto Oy, 312 s. ISBN 978-952-267-240-7

Liikennevirasto, 2014. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 6 – Turvalaitteet [verkkodokumentti]. Helsinki: Liikennevirasto. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2014-07_rato6_web.pdf [viitattu 10.5.2021]

Liikennevirasto, 2016. Puitesopimusluonnos, Radan kunnossapidon ja aluetöiden puitesopimus Pohjanmaa ja Keski-Suomi 2017-2020.

Liikennevirasto, 2017. Asiantuntijapalvelun sopimusluonnos, Projektinjohtopalvelut radan kunnossapitoalueille 9 ja 10.

Liikennevirasto, 2018. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 3 – Radan rakenne [verkkodokumentti]. Helsinki: Liikennevirasto. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2018-13_rato3_web.pdf [viitattu 10.5.2021]

Mikkonen, H., 2009. Kuntoon perustuva kunnossapito. 1. painos. Helsinki: KP-Media Oy. 606 s. ISBN 978-952-99458-4-9

Nygård, M., 2020. Maanteiden hoidon uusi urakkamalli [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto. Saatavissa: https://www.tieyhdistys.fi/site/assets/files/1817/talvitiepaivat_-_maanteiden_hoitourakka_2020-02-12.pdf [viitattu 3.3.2021]

Pakkala, P., 2002. Innovatiivisia projektintoteutusmenetelmiä infrastruktuurialalle – Kansainvälisiä näkymiä. Helsinki: Tieliikelaitos. 124 s. ISBN 952-5408-06-X

Pekkala, E., Huikko, K., Pohjonen, M. & Ukkola, M., 2017. Hankintojen kilpailuttaminen. 7. uudistettu laitos (8. painos). Helsinki: Tietosanoma. 691 s. ISBN 978-951-885-400-8

Peltonen, T. & Kiiras, J., 2000. Projektinjohtorakentamisen kehittäminen. Helsinki: Rakennustieto Oy, 62 s. ISBN 978-951-682-579-6

Poussu, T., 2014. Rautateiden kunnossapidon johtaminen [verkkodokumentti]. Kemi: Lapin ammattikorkeakoulu. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/83214/Poussu_Teemu.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 10.2.2021]. 127 s.

RAKLI ry & Vison Oy, 2021. Kunnossapitoalue 2 - Radan ja turvalaitteiden kunnossapitourakka 2017-2022 [verkkodokumentti]. Helsinki: Vison Oy Saatavissa:

<https://www.ipt-hanke.fi/ipt-1-2-3/ipt1-hanke-2014-16/kunnossapitoalue-2-radan-jaturvallitteiden-kunnossapitourakka-2017-2022/> [viitattu 19.2.2021]

Ratahallintokeskus, 2000. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 15 – Radan kunnossapito [verkkodokumentti]. Helsinki: Ratahallintokeskus. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf4/rato_15_radan_kunnossapito.pdf [viitattu 24.2.2021]

Ratahallintokeskus, 2004. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 13 – Radan tarkastus [verkkodokumentti]. Helsinki: Ratahallintokeskus. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf4/rato_13_radan_tarkastus.pdf [viitattu 10.6.2021]

Regan, M., Love, P. E., & Jim, J., 2015. Public infrastructure procurement: A review of adversarial and non-adversarial contracting methods. *Journal of Public Procurement*, 15 (4) S. 405-438

SFS-ISO 55000, 2014. Omaisuu denhallinta. Yleisku vaus, periaatteet ja termit. Suomen standardoimisliitto SFS: 45+4 s.

The Construction Management Association of America, 2012. An owner's guide to project delivery methods [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://www.cmaanet.org/sites/default/files/inline-files/owners-guide-to-project-delivery-methods.pdf> [viitattu 1.2.2021]. 31 s.

Väylävirasto, 2020a. Uudenmaan ratojen kunnossapito käynnistyy allianssin voimin 1.4.2020 [verkkodokumentti]. Saatavissa: <https://vayla.fi/-/uudenmaan-ratojen-kunnossapito-kaynnistyy-allianssin-voimin-1-4-2020> [viitattu 14.1.2021]

Väylävirasto, 2020b. Hankinnan toimintalinjat 2020, Väyläviraston julkaisuja 7/2020 [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-07_hankinnan_toimintalinjat_web.pdf [viitattu 29.1.]

Väylävirasto, 2020c. Puitesopimusluonnos, Radan kunnossapidon ja aluetöiden puitesopimus 2020-2023 kunnossapitoalueet 9-11.

Väylävirasto, 2020d. Kunnossapitosopimusluonnos, Radan ja turvalaitteiden kunnossapito 2020-2023 kunnossapitoalueet 9 ja 11 (Pohjanmaan rata ja Kainuu - (Oulu))

Väylävirasto, 2020e. Vähäliikenteiset radat – Tilanne ja tulevaisuus 2020, Väyläviraston julkaisu 35/2020 [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-35_vahaliikenteiset_radat_web.pdf [viitattu 23.2.2021]

Väylävirasto, 2021a. Kunnossapito, Rataverkon kunnossapito [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto. Saatavissa: <https://vayla.fi/kunnossapito/rataverkon-kunnossapito> [viitattu 13.1.2021].

Väylävirasto, 2021b. Palveluntuottajille, Hankinnat ja kilpailutukset, Radan kunnossapidon kilpailutus [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto Saatavissa: <https://vayla.fi/palveluntuottajat/hankinnat/rataurakat> [viitattu 13.1.2021].

Väylävirasto, 2021c. Tietoa väylistä, Rataverkko [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto. Saatavissa: <https://vayla.fi/vaylista/rataverkko> [viitattu 13.1.2021]

Väylävirasto, 2021d. Perusradanpidon investointien vaikutusarvioinnin kehittäminen [verkkodokumentti]. Helsinki: Väylävirasto. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2021-22_perusradanpidon_investointien_web.pdf [viitattu 24.5.2021]

Woo, S., Chang, C.K., Lee, S. & Cho, C.S., 2019. Comparison of Efficiency and Satisfaction Level on Different Construction Management Methods for Public Construction Projects in Korea. KSCE Journal of Civil Engineering, 23(6), S. 2417-2425.

Haastattelukysymysrunko

Haastateltava:

1. Haastateltavan toimenkuva/rooli ja kokemus hankintamalleista? (perinteisestä kunnossapitosopimuksesta ja projektinjohtopalvelusta)
2. Mitä etuja tai hyötyjä näet projektinjohtomallin käyttämisessä (top 2-3)? Miksi?
 - a. tilaajan kannalta
 - b. kunnossapitäjän kannalta
 - c. liikennöitsijän kannalta
 - d. elinkaaren kannalta
3. Millaisessa toimeksiannossa tai tilanteissa projektinjohtomalli toimisi paremmin kuin perinteinen sopimusmalli?
4. Mitä puutteita tai haasteita näet projektinjohtomallin käyttämisessä (top 2-3)? Miksi?
 - a. tilaajan kannalta
 - b. kunnossapitäjän kannalta
 - c. liikennöitsijän kannalta
 - d. elinkaaren kannalta
5. Mitkä ovat projektinjohtomallin suurimmat kehityskohteet? Miten näkisit, että niitä voitaisiin kehittää?
6. Mitä etuja tai hyötyjä näet perinteisen kunnossapitosopimuksen käyttämisessä (top 2-3)? Miksi?
 - a. tilaajan kannalta
 - b. kunnossapitäjän kannalta
 - c. liikennöitsijän kannalta
 - d. elinkaaren kannalta
7. Millaisessa toimeksiannossa tai tilanteissa perinteinen sopimusmalli toimisi paremmin kuin projektinjohtomalli?
8. Mitä puutteita tai haasteita näet perinteisen kunnossapitosopimuksen käyttämisessä (top 2-3)? Miksi?
 - a. tilaajan kannalta
 - b. kunnossapitäjän kannalta
 - c. liikennöitsijän kannalta
 - d. elinkaaren kannalta
9. Mitkä ovat perinteisen kunnossapitosopimuksen suurimmat kehityskohteet? Miten näkisit, että niitä voitaisiin kehittää?
10. Kuinka riskit jakautuvat tyypillisesti hankintamalleissa?
 - a. Projektinjohtomallissa

b. Perinteisessä sopimusmallissa

11. Miten sopimusmallien kannustimet tyypillisesti eroavat?
 - a. Ovatko kannustinjärjestelmät mielestäsi toimivia kummassakin hankintamallissa? Miksi/Miksi ei?
 - b. Miten kannustimia tulisi mielestäsi kehittää?
12. Millä tavoin mielestäsi sopimusmallit kannustavat innovoimaan ja kehittämään toimintaa?
13. Miten mielestäsi tilaajan ja urakoitsijan välinen yhteistyö eroaa projektinjohtomallin ja perinteisen sopimusmallin välillä?
 - a. Koetko, että tilaajalla ja kunnossapitäjällä on yhteiset tavoitteet ja strategia?
14. Miten mielestäsi organisaatioiden resurssitehokkuus toteutuu hankintamalleissa? Onko mielestäsi resurssit käytetty kummassakin hankintamallissa mahdollisimman tehokkaasti?
15. Mitä ongelmia tai haasteita voi mielestäsi syntyä, jos projektinjohtomallia sovelletaan muunlaisilla rataosilla kuin vähäliikenteisillä?
16. Mitä mahdollisuuksia projektinjohtomallin käyttäminen muunlaisilla rataosilla voisi mielestäsi tarjota?
17. Mitä elementtejä, osa-alueita tai kokonaisuuksia projektinjohtomallista olisi mielestäsi mahdollista tuoda perinteiseen kunnossapitosopimukseen?

Haastattelukysymysrunko

Haastateltava:

1. Haastateltavan kokemus kunnossapidosta ja kunnossapidon markkinoista?
2. Mitä kehityskohteita radan kunnossapidon hankinnassa on kunnossapidon markkinoiden toimivuuden kannalta?
3. Miten havaittuja kehityskohteita radan kunnossapidon hankinnassa tulisi käytännössä kehittää?
4. Miten uudet hankintamallit (projektinjohtopalvelu + puitesopimus ja allianssi) sopivat mielestänne radan kunnossapidon hankintaan?
 - a. Miten kunnossapidon markkinat ovat muuttuneet uusien hankintamallien myötä?
 - b. Voisiko radan kunnossapidon hankinnassa kokeilla vielä jotain muuta hankintamallia? Jos kyllä, niin mitä?
5. Mitä asioita tiepuolella käytössä olevasta hankintamallista (hoitourakka) voisi soveltaa myös radan kunnossapidon puolella?
6. Miten näet, että radan kunnossapidon markkinat kehittyvät tulevaisuudessa?
 - a. Mihin suuntaan markkinoita tulisi mielestäsi kehittää?